

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 V-F	3	4	5	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles, intended for a dot plot. The grid consists of 10 rows and 10 columns of empty circles.

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (B) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 4 e 0.
- (C) 2 e 0.
- (D) 2 e 1.
- (E) 4 e 1.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2	3 Prof.	4	5 Prof.	6 V-F
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
- (B) 4 e 1.
- (C) 2 e 0.
- (D) 4 e 0.
- (E) 3 e 1.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2	3 Prof.	4	5 Prof.	6 V-F
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 3
- Row 2, Column 4
- Row 2, Column 5
- Row 3, Column 3
- Row 4, Column 1

All other circles are white.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
 - (B) 4 e 0.
 - (C) 2 e 0.
 - (D) 2 e 1.
 - (E) 4 e 1.
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 V-F	3 Prof.	4	5 Prof.	6
A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal (from top-left to bottom-right) are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
(B) 2 e 1.
(C) 4 e 1.
(D) 3 e 1.
(E) 4 e 0.
2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(B) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3	4 V-F	5	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 3

The shape formed by these black circles is a 3x3 square with the top-right corner missing, and an additional circle at (4,1).

7

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

E ☐

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
- (B) 4 e 0.
- (C) 2 e 0.
- (D) 4 e 1.
- (E) 3 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 Prof.	2 V-F	3 Prof.	4	5	6
0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>
	G <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>
			7 <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/>
			8 <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/>
			9 <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 V-F
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 1.
 - (B) 3 e 1.
 - (C) 4 e 1.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 4 e 0.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 Prof.	2 V-F	3 Prof.	4	5	6
0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
	G <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	
			7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	
			8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	
			9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 4 e 1.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 6
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

1	2 Prof.	3	4	5 V-F	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 4 e 1.
 - (D) 3 e 1.
 - (E) 2 e 1.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3	4 V-F	5	6
A ○ ○	0/4 ○	A ○	A ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○
B ○ ○	1/4 ○	B ○	B ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○
C ○ ○	2/4 ○	C ○	C ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○
D ○ ○	3/4 ○	D ○	D ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○
E ○ ○	4/4 ○	E ○	E ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○
F ○ ○				5 ○ ○	5 ○ ○
G ○ ○				6 ○ ○	6 ○ ○
				7 ○ ○	7 ○ ○
				8 ○ ○	8 ○ ○
				9 ○ ○	9 ○ ○

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
 - (B) 4 e 0.
 - (C) 2 e 0.
 - (D) 3 e 1.
 - (E) 2 e 1.
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3 Prof.	4 V-F	5	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2, Column 3
- Row 2, Column 4
- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 5
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3

All other circles are white with black outlines.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 2 e 1.
 - (E) 4 e 1.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (C) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1	2	3 V-F	4 V-F	5	6 Prof.
0 ○ ○	A ○	A ○ ○	A ○ ○	0 ○ ○	0/4 ○
1 ○ ○	B ○	B ○ ○	B ○ ○	1 ○ ○	1/4 ○
2 ○ ○	C ○	C ○ ○	C ○ ○	2 ○ ○	2/4 ○
3 ○ ○	D ○	D ○ ○	D ○ ○	3 ○ ○	3/4 ○
4 ○ ○	E ○	E ○ ○	E ○ ○	4 ○ ○	4/4 ○
5 ○ ○		F ○ ○		5 ○ ○	
6 ○ ○		G ○ ○		6 ○ ○	
7 ○ ○				7 ○ ○	
8 ○ ○				8 ○ ○	
9 ○ ○				9 ○ ○	

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	●	●	○	○	●	●	○	○
○	○	●	○	●	○	●	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 Prof.
0/4 ○
1/4 ○
2/4 ○
3/4 ○
4/4 ○

1. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
(B) 4 e 1.
(C) 2 e 0.
(D) 3 e 1.
(E) 2 e 1.
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(D) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 Prof.	2 V-F	3	4 V-F	5	6
0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>	
	G <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/>	
		8 <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/>	
		9 <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 Prof.
0/4 <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
- (B) 2 e 0.
- (C) 4 e 1.
- (D) 4 e 0.
- (E) 3 e 1.
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3 V-F	4 V-F	5 Prof.	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3: Column 1, Column 3, Column 6, Column 8, Column 9
- Row 4: Column 1, Column 3, Column 5, Column 7, Column 9
- Row 5: Column 1, Column 3

All other circles are white with black outlines.

7 Prof.

0/4 ☐

1/4 ☐

2/4 ☐

3/4 ☐

4/4 ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 2 e 0.
(C) 3 e 1.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 0.
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1	2	3 Prof.	4 V-F	5 V-F	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

1. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (B) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 2 e 1.
- (C) 4 e 0.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 0.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 V-F	3 V-F	4 Prof.	5 Prof.	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 6
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 8
- Row 5, Column 3

The black circles form a shape that resembles a stylized letter 'G' or a similar abstract figure.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
- (B) 2 e 0.
- (C) 3 e 1.
- (D) 2 e 1.
- (E) 4 e 0.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque 10/ $\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 Prof.	2 V-F	3	4	5 Prof.	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>		
	G <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>		
		7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>		
		8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>		
		9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
- (B) 2 e 0.
- (C) 4 e 0.
- (D) 2 e 1.
- (E) 3 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1 V-F	2	3 Prof.	4 Prof.	5	6
A ○ ○	0 ○ ○	0/4 ○	0/4 ○	0 ○ ○	A ○
B ○ ○	1 ○ ○	1/4 ○	1/4 ○	1 ○ ○	B ○
C ○ ○	2 ○ ○	2/4 ○	2/4 ○	2 ○ ○	C ○
D ○ ○	3 ○ ○	3/4 ○	3/4 ○	3 ○ ○	D ○
E ○ ○	4 ○ ○	4/4 ○	4/4 ○	4 ○ ○	E ○
	5 ○ ○			5 ○ ○	
	6 ○ ○			6 ○ ○	
	7 ○ ○			7 ○ ○	
	8 ○ ○			8 ○ ○	
	9 ○ ○			9 ○ ○	

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	●	○	○	○	●	○	●	●
●	○	○	○	●	○	●	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 V-F
A ○ ○
B ○ ○
C ○ ○
D ○ ○
E ○ ○
F ○ ○
G ○ ○

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 4 e 1.
- (C) 2 e 0.
- (D) 4 e 0.
- (E) 2 e 1.
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2	3 V-F	4	5 V-F	6
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2: Column 1
- Row 2: Column 2
- Row 2: Column 9
- Row 2: Column 10
- Row 3: Column 7
- Row 3: Column 8
- Row 4: Column 1
- Row 4: Column 3

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1	2 V-F	3 Prof.	4 Prof.	5	6 V-F
0 ○ ○	A ○ ○	0/4 ○	0/4 ○	A ○	A ○ ○
1 ○ ○	B ○ ○	1/4 ○	1/4 ○	B ○	B ○ ○
2 ○ ○	C ○ ○	2/4 ○	2/4 ○	C ○	C ○ ○
3 ○ ○	D ○ ○	3/4 ○	3/4 ○	D ○	D ○ ○
4 ○ ○	E ○ ○	4/4 ○	4/4 ○	E ○	E ○ ○
5 ○ ○					F ○ ○
6 ○ ○					G ○ ○
7 ○ ○					
8 ○ ○					
9 ○ ○					

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7
0 ○ ○
1 ○ ○
2 ○ ○
3 ○ ○
4 ○ ○
5 ○ ○
6 ○ ○
7 ○ ○
8 ○ ○
9 ○ ○

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 4 e 0.
- (C) 2 e 1.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 0.
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (B) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2	3	4 Prof.	5 Prof.	6
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3: Column 2, Column 3, Column 4, Column 5, Column 10
- Row 4: Column 3, Column 9
- Row 5: Column 3

All other circles are white with black outlines.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 2 e 1.
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1	2	3 Prof.	4 Prof.	5	6 V-F
A ○	0 ○ ○	0/4 ○	0/4 ○	0 ○ ○	A ○ ○
B ○	1 ○ ○	1/4 ○	1/4 ○	1 ○ ○	B ○ ○
C ○	2 ○ ○	2/4 ○	2/4 ○	2 ○ ○	C ○ ○
D ○	3 ○ ○	3/4 ○	3/4 ○	3 ○ ○	D ○ ○
E ○	4 ○ ○	4/4 ○	4/4 ○	4 ○ ○	E ○ ○
	5 ○ ○			5 ○ ○	
	6 ○ ○			6 ○ ○	
	7 ○ ○			7 ○ ○	
	8 ○ ○			8 ○ ○	
	9 ○ ○			9 ○ ○	

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	●	●	○	○	●	●
○	○	●	○	●	○	○	○	○	○
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 V-F
A ○ ○
B ○ ○
C ○ ○
D ○ ○
E ○ ○
F ○ ○
G ○ ○

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
(B) 4 e 0.
(C) 4 e 1.
(D) 2 e 0.
(E) 3 e 1.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2 Prof.	3 V-F	4	5	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
				5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
				6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
 (B) 2 e 0.
 (C) 4 e 1.
 (D) 4 e 0.
 (E) 2 e 1.
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3	4	5 V-F	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2: Column 1
- Row 3: Column 3
- Row 4: Column 5
- Row 5: Column 7
- Row 6: Column 9
- Row 7: Column 3
- Row 8: Column 5
- Row 9: Column 7
- Row 10: Column 9

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
(B) 4 e 1.
(C) 3 e 1.
(D) 4 e 0.
(E) 2 e 0.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 10
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9

All other circles are white.

1	2 V-F	3 V-F	4 Prof.	5	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

7 Prof.

0/4 ☐

1/4 ☐

2/4 ☐

3/4 ☐

4/4 ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)

- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)

- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.

- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.

4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)

- (A) 4 e 0.
- (B) 4 e 1.
- (C) 3 e 1.
- (D) 2 e 1.
- (E) 2 e 0.

7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2 Prof.	3	4 V-F	5	6
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black (filled):

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 10
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9

The remaining 23 circles are white (empty).

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
- (B) 2 e 0.
- (C) 4 e 0.
- (D) 4 e 1.
- (E) 3 e 1.
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3	4 Prof.	5	6 V-F
A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal, from the top-left to the bottom-right, are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
(B) 4 e 1.
(C) 3 e 1.
(D) 2 e 0.
(E) 4 e 0.
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 2 e 1.
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

1	2 Prof.	3 Prof.	4	5 V-F	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 4 e 0.
- (C) 4 e 1.
- (D) 2 e 0.
- (E) 2 e 1.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1	2	3	4 V-F	5 Prof.	6 Prof.
0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>			
6 <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>			
7 <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/>			
8 <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/>			
9 <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> </					

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
(B) 3 e 1.
(C) 4 e 0.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 1.
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1	2 Prof.	3	4 Prof.	5 V-F	6 V-F
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 1.
 - (B) 3 e 1.
 - (C) 4 e 1.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 4 e 0.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2	3	4	5 Prof.	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 4 e 0.
(C) 3 e 1.
(D) 2 e 0.
(E) 2 e 1.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 V-F	3	4	5	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

7 Prof.

0/4 ☐

1/4 ☐

2/4 ☐

3/4 ☐

4/4 ☐

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 2 e 0.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3 Prof.	4	5	6 V-F
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal, from the top-left to the bottom-right, are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
(B) 3 e 1.
(C) 4 e 0.
(D) 4 e 1.
(E) 2 e 0.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3	4 V-F	5	6 Prof.
A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. In the third row from the top, the second, third, fifth, sixth, eighth, and ninth circles are black. All other circles are white.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
(B) 2 e 0.
(C) 4 e 1.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 0.
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 Prof.	2	3 V-F	4	5	6 Prof.
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>	
	6 <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>	
	7 <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/>	
	8 <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/>	
	9 <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 V-F
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
(B) 3 e 1.
(C) 4 e 1.
(D) 4 e 0.
(E) 2 e 1.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3	4 V-F	5 Prof.	6 V-F
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 4
- Row 3, Column 2
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 3 e 1.
(C) 4 e 0.
(D) 2 e 1.
(E) 2 e 0.
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(G) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 V-F	2	3 V-F	4 Prof.	5	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)

- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.

2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)

- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .

- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .

4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)

- (A) 2 e 0.
- (B) 4 e 1.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 0.
- (E) 2 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1	2	3 Prof.	4	5 Prof.	6 V-F
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>				
6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>				
7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>				
8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>				
9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>				

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
(B) 4 e 1.
(C) 2 e 0.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 0.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 Prof.	2 Prof.	3 V-F	4	5 V-F	6
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
		F <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>		
		G <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>		
			7 <input type="radio"/>		
			8 <input type="radio"/>		
			9 <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/>

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 2 e 1.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 3 e 1.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3	4	5 Prof.	6
A ○ ○	0/4 ○	A ○	0 ○ ○	0/4 ○	0 ○ ○
B ○ ○	1/4 ○	B ○	1 ○ ○	1/4 ○	1 ○ ○
C ○ ○	2/4 ○	C ○	2 ○ ○	2/4 ○	2 ○ ○
D ○ ○	3/4 ○	D ○	3 ○ ○	3/4 ○	3 ○ ○
E ○ ○	4/4 ○	E ○	4 ○ ○	4/4 ○	4 ○ ○
			5 ○ ○		5 ○ ○
			6 ○ ○		6 ○ ○
			7 ○ ○		7 ○ ○
			8 ○ ○		8 ○ ○
			9 ○ ○		9 ○ ○

CONTROLE MIXNFIX

[illegible]

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 3 e 1.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 2 e 1.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 2 e 0.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3 Prof.	4 Prof.	5 V-F	6
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 8
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 2
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 5
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 3 e 1.
(C) 2 e 0.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 0.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1	2	3 V-F	4 Prof.	5 V-F	6 Prof.
A ○	0 ○ ○	A ○ ○	0/4 ○	A ○ ○	0/4 ○
B ○	1 ○ ○	B ○ ○	1/4 ○	B ○ ○	1/4 ○
C ○	2 ○ ○	C ○ ○	2/4 ○	C ○ ○	2/4 ○
D ○	3 ○ ○	D ○ ○	3/4 ○	D ○ ○	3/4 ○
E ○	4 ○ ○	E ○ ○	4/4 ○	E ○ ○	4/4 ○
	5 ○ ○	F ○ ○			
	6 ○ ○	G ○ ○			
	7 ○ ○				
	8 ○ ○				
	9 ○ ○				

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7	
0	○ ○
1	○ ○
2	○ ○
3	○ ○
4	○ ○
5	○ ○
6	○ ○
7	○ ○
8	○ ○
9	○ ○

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
(B) 4 e 1.
(C) 2 e 1.
(D) 4 e 0.
(E) 2 e 0.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 Prof.	2	3 V-F	4 Prof.	5	6
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/>
	8 <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/>
	9 <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (G) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 2 e 0.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 3 e 1.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3 Prof.	4 V-F	5	6
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
					7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
					8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
					9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3: Column 2, Column 4, Column 5, Column 8, Column 9
- Row 4: Column 2, Column 7, Column 9

The remaining 73 circles are white with black outlines.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
- (B) 3 e 1.
- (C) 4 e 1.
- (D) 2 e 0.
- (E) 4 e 0.
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2 V-F	3	4 Prof.	5	6
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
- (B) 3 e 1.
- (C) 4 e 0.
- (D) 2 e 0.
- (E) 2 e 1.
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 Prof.	2	3	4 Prof.	5 V-F	6
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 V-F
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 1.
 - (B) 3 e 1.
 - (C) 2 e 0.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 4 e 1.
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (G) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 V-F	2	3	4 Prof.	5 Prof.	6 V-F
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 0.
 - (B) 3 e 1.
 - (C) 4 e 1.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 2 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 V-F	2	3 Prof.	4 Prof.	5	6 V-F
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/>	
	8 <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/>	
	9 <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
- (B) 3 e 1.
- (C) 4 e 1.
- (D) 2 e 1.
- (E) 4 e 0.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 V-F	2	3 Prof.	4	5 V-F	6
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>		
G <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>		
	7 <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/>		
	8 <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/>		
	9 <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<					

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 2 e 1.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 4 e 0.
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3 V-F	4 V-F	5 Prof.	6
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 1, Column 3
- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 3
- Row 3, Column 5
- Row 4, Column 1
- Row 10, Column 10

7 Prof.

0/4 ☐

1/4 ☐

2/4 ☐

3/4 ☐

4/4 ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
(B) 3 e 1.
(C) 2 e 0.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 1.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(B) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1	2	3	4 V-F	5 Prof.	6 Prof.
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>			
	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>			
	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>			
	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>			
	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 V-F
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/>
G <input type="radio"/>

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
(B) 2 e 0.
(C) 4 e 1.
(D) 4 e 0.
(E) 3 e 1.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(D) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1	2 V-F	3	4 V-F	5	6 Prof.
0 ○ ○	A ○ ○	0 ○ ○	A ○ ○	A ○	0/4 ○
1 ○ ○	B ○ ○	1 ○ ○	B ○ ○	B ○	1/4 ○
2 ○ ○	C ○ ○	2 ○ ○	C ○ ○	C ○	2/4 ○
3 ○ ○	D ○ ○	3 ○ ○	D ○ ○	D ○	3/4 ○
4 ○ ○	E ○ ○	4 ○ ○	E ○ ○	E ○	4/4 ○
5 ○ ○	F ○ ○	5 ○ ○			
6 ○ ○	G ○ ○	6 ○ ○			
7 ○ ○		7 ○ ○			
8 ○ ○		8 ○ ○			
9 ○ ○		9 ○ ○			

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 Prof.
0/4 ○
1/4 ○
2/4 ○
3/4 ○
4/4 ○

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 2 e 1.
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 Prof.	2	3 V-F	4	5 Prof.	6
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 3 e 1.
 - (E) 2 e 1.
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (D) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 Prof.	2 Prof.	3	4	5 V-F	6
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	
		6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>		
		8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>		
		9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (G) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 0.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 3 e 1.
 - (E) 4 e 1.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

1	2 Prof.	3 V-F	4 V-F	5 Prof.	6
0 ○ ○	0/4 ○	A ○ ○	A ○ ○	0/4 ○	0 ○ ○
1 ○ ○	1/4 ○	B ○ ○	B ○ ○	1/4 ○	1 ○ ○
2 ○ ○	2/4 ○	C ○ ○	C ○ ○	2/4 ○	2 ○ ○
3 ○ ○	3/4 ○	D ○ ○	D ○ ○	3/4 ○	3 ○ ○
4 ○ ○	4/4 ○	E ○ ○	E ○ ○	4/4 ○	4 ○ ○
5 ○ ○			F ○ ○		5 ○ ○
6 ○ ○			G ○ ○		6 ○ ○
7 ○ ○					7 ○ ○
8 ○ ○					8 ○ ○
9 ○ ○					9 ○ ○

7

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

E ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (C) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
- (B) 2 e 1.
- (C) 4 e 0.
- (D) 2 e 0.
- (E) 3 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2	3 Prof.	4 Prof.	5	6
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 2 e 1.
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 2 e 0.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 V-F	3	4 Prof.	5 Prof.	6 V-F
A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2: Column 1
- Row 2: Column 2
- Row 2: Column 7
- Row 2: Column 8
- Row 2: Column 9
- Row 2: Column 10
- Row 3: Column 1
- Row 3: Column 2
- Row 3: Column 4
- Row 3: Column 7
- Row 3: Column 9

All other circles are white with black outlines.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
(B) 4 e 0.
(C) 4 e 1.
(D) 2 e 0.
(E) 2 e 1.
2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço de \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases de \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3 Prof.	4 Prof.	5 V-F	6 V-F
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>				

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2: Column 1
- Row 3: Column 4
- Row 3: Column 5
- Row 4: Column 8
- Row 4: Column 10
- Row 5: Column 2
- Row 6: Column 1
- Row 6: Column 3

All other circles are white with black outlines.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
(B) 2 e 1.
(C) 4 e 0.
(D) 3 e 1.
(E) 4 e 1.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(D) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3	4 Prof.	5 V-F	6 V-F
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					

CONTROLE MIXNFIX

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
(B) 3 e 1.
(C) 4 e 1.
(D) 2 e 1.
(E) 4 e 0.
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (C) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 V-F	2 Prof.	3	4 Prof.	5	6
A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/>
		8 <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/>
		9 <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> </					

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
- (B) 2 e 1.
- (C) 2 e 0.
- (D) 3 e 1.
- (E) 4 e 1.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3 V-F	4	5	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

7 Prof.

0/4 ☐

1/4 ☐

2/4 ☐

3/4 ☐

4/4 ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
- (B) 2 e 0.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 1.
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1 Prof.	2 V-F	3 Prof.	4 V-F	5	6
0/4 ○	A ○ ○	0/4 ○	A ○ ○	A ○	0 ○ ○
1/4 ○	B ○ ○	1/4 ○	B ○ ○	B ○	1 ○ ○
2/4 ○	C ○ ○	2/4 ○	C ○ ○	C ○	2 ○ ○
3/4 ○	D ○ ○	3/4 ○	D ○ ○	D ○	3 ○ ○
4/4 ○	E ○ ○	4/4 ○	E ○ ○	E ○	4 ○ ○
	F ○ ○				5 ○ ○
	G ○ ○				6 ○ ○
					7 ○ ○
					8 ○ ○
					9 ○ ○

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	●	●	○	●	●	●	○	●
●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7
0 ○ ○
1 ○ ○
2 ○ ○
3 ○ ○
4 ○ ○
5 ○ ○
6 ○ ○
7 ○ ○
8 ○ ○
9 ○ ○

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
- (B) 2 e 1.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 0.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2 Prof.	3	4	5 V-F	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal, from the top-left to the bottom-right, are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 0.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 2 e 1.
 - (E) 4 e 0.
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3	4	5	6 V-F
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 5
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
- (B) 2 e 1.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 0.
- (E) 2 e 0.
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2	3 V-F	4	5	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 5
- Row 2, Column 7
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 3 e 1.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 2 e 0.
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3 V-F	4 Prof.	5 V-F	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>					

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9

All other circles are white.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 2 e 1.
(C) 3 e 1.
(D) 2 e 0.
(E) 4 e 0.
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 7

All other circles are white.

1	2 Prof.	3	4 V-F	5 V-F	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

7

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

E ☐

1. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 2 e 0.
 - (D) 3 e 1.
 - (E) 4 e 0.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3 V-F	4 V-F	5	6 Prof.
A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

The remaining 23 circles are white.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
(B) 2 e 1.
(C) 4 e 1.
(D) 3 e 1.
(E) 2 e 0.
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(D) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3	4 V-F	5	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 2 e 0.
- (C) 4 e 1.
- (D) 4 e 0.
- (E) 2 e 1.
4. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 Prof.	3 Prof.	4	5 V-F	6
A ○ ○	0/4 ○	0/4 ○	0 ○ ○	A ○ ○	A ○ ○
B ○ ○	1/4 ○	1/4 ○	1 ○ ○	B ○ ○	B ○ ○
C ○ ○	2/4 ○	2/4 ○	2 ○ ○	C ○ ○	C ○ ○
D ○ ○	3/4 ○	3/4 ○	3 ○ ○	D ○ ○	D ○ ○
E ○ ○	4/4 ○	4/4 ○	4 ○ ○	E ○ ○	E ○ ○
F ○ ○			5 ○ ○		
G ○ ○			6 ○ ○		
			7 ○ ○		
			8 ○ ○		
			9 ○ ○		

CONTROLE MIXNFIX

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (D) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 2 e 0.
 - (D) 4 e 0.
 - (E) 3 e 1.
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1 V-F	2	3 V-F	4 Prof.	5	6
A ○ ○	A ○	A ○ ○	0/4 ○	0 ○ ○	0 ○ ○
B ○ ○	B ○	B ○ ○	1/4 ○	1 ○ ○	1 ○ ○
C ○ ○	C ○	C ○ ○	2/4 ○	2 ○ ○	2 ○ ○
D ○ ○	D ○	D ○ ○	3/4 ○	3 ○ ○	3 ○ ○
E ○ ○	E ○	E ○ ○	4/4 ○	4 ○ ○	4 ○ ○
		F ○ ○		5 ○ ○	5 ○ ○
		G ○ ○		6 ○ ○	6 ○ ○
				7 ○ ○	7 ○ ○
				8 ○ ○	8 ○ ○
				9 ○ ○	9 ○ ○

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	●	○	●	●	○	○	○	○	○
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 Prof.
0/4 ○
1/4 ○
2/4 ○
3/4 ○
4/4 ○

1. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
- (B) 2 e 0.
- (C) 4 e 1.
- (D) 2 e 1.
- (E) 4 e 0.
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2	3	4	5 V-F	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black (filled):

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 4

All other circles are white (empty).

7 Prof.

0/4 ☐

1/4 ☐

2/4 ☐

3/4 ☐

4/4 ☐

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)

- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.

2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)

- (A) 2 e 0.
- (B) 4 e 0.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 1.

3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)

- (A) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .

6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2 Prof.	3 V-F	4	5	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3, Column 2
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 3
- Row 7, Column 8
- Row 7, Column 9

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)



7

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

E ☐

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (G) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 1.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 4 e 0.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2: Column 1
- Row 3: Columns 1, 2, 3, 4, 5
- Row 4: Column 4
- Row 5: Column 1
- Row 6: Column 3

The remaining 79 circles are white with black outlines.

1	2	3 V-F	4	5 Prof.	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 0.
 - (B) 2 e 0.
 - (C) 2 e 1.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 3 e 1.
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2, Column 1
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 3

1	2 Prof.	3 Prof.	4 V-F	5 V-F	6
0 ○ ○	0/4 ○	0/4 ○	A ○ ○	A ○ ○	0 ○ ○
1 ○ ○	1/4 ○	1/4 ○	B ○ ○	B ○ ○	1 ○ ○
2 ○ ○	2/4 ○	2/4 ○	C ○ ○	C ○ ○	2 ○ ○
3 ○ ○	3/4 ○	3/4 ○	D ○ ○	D ○ ○	3 ○ ○
4 ○ ○	4/4 ○	4/4 ○	E ○ ○	E ○ ○	4 ○ ○
5 ○ ○				F ○ ○	5 ○ ○
6 ○ ○				G ○ ○	6 ○ ○
7 ○ ○					7 ○ ○
8 ○ ○					8 ○ ○
9 ○ ○					9 ○ ○

7

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

E ☐

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (D) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
- (B) 4 e 1.
- (C) 2 e 1.
- (D) 4 e 0.
- (E) 3 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3	4 Prof.	5 V-F	6 V-F
A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

7	
0	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
1	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	<input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 4 e 0.
(C) 2 e 0.
(D) 2 e 1.
(E) 3 e 1.
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(C) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(E) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 V-F	2	3 Prof.	4	5 V-F	6 Prof.
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
F <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>		
G <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>		
	7 <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/>		
	8 <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/>		
	9 <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
4. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 0.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 4 e 1.
 - (E) 3 e 1.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1 Prof.	2	3 Prof.	4 V-F	5	6
0/4 ○	0 ○ ○	0/4 ○	A ○ ○	0 ○ ○	A ○
1/4 ○	1 ○ ○	1/4 ○	B ○ ○	1 ○ ○	B ○
2/4 ○	2 ○ ○	2/4 ○	C ○ ○	2 ○ ○	C ○
3/4 ○	3 ○ ○	3/4 ○	D ○ ○	3 ○ ○	D ○
4/4 ○	4 ○ ○	4/4 ○	E ○ ○	4 ○ ○	E ○
	5 ○ ○			5 ○ ○	
	6 ○ ○			6 ○ ○	
	7 ○ ○			7 ○ ○	
	8 ○ ○			8 ○ ○	
	9 ○ ○			9 ○ ○	

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	●	○	●	○	●	●	○	○	○
●	○	●	●	○	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 V-F
A ○ ○
B ○ ○
C ○ ○
D ○ ○
E ○ ○
F ○ ○
G ○ ○

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
- (D) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
- (B) 2 e 1.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 0.
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (C) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 Prof.	2	3	4 V-F	5 Prof.	6 V-F
0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

7	
0	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
1	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	<input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 4 e 1.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 3 e 1.
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
7. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1	2 Prof.	3	4 V-F	5	6 Prof.
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 V-F
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
4. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (B) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U+W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 0.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 2 e 1.
 - (D) 3 e 1.
 - (E) 4 e 0.
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (G) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.



7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

F ☐ ☐

G ☐ ☐

1. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 0.
 - (B) 4 e 0.
 - (C) 3 e 1.
 - (D) 2 e 1.
 - (E) 4 e 1.
6. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (G) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2 Prof.	3	4 Prof.	5 V-F	6
A <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 4
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

7 V-F

A ☐ ☐

B ☐ ☐

C ☐ ☐

D ☐ ☐

E ☐ ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
(B) 2 e 1.
(C) 4 e 0.
(D) 2 e 0.
(E) 4 e 1.
2. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(B) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
- (C) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(F) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
(G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
6. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(C) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
(E) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1	2	3 V-F	4	5 Prof.	6 V-F
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		G <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 9
- Row 3, Column 10
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 9

All other circles are white.

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 1.
(B) 2 e 0.
(C) 3 e 1.
(D) 4 e 0.
(E) 2 e 1.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
(B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
(C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
(D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
(E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
6. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
(B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
(C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
(D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
(E) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
(F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
(G) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
7. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	<input type="radio"/>
1	1	<input type="radio"/>
2	2	<input type="radio"/>
3	3	<input type="radio"/>
4	4	<input type="radio"/>
5	5	<input type="radio"/>
6	6	<input type="radio"/>
7	7	<input type="radio"/>
8	8	<input type="radio"/>
9	9	<input type="radio"/>

1 Prof.	2	3 V-F	4	5	6 Prof.
0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/>	
	6 <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>		6 <input type="radio"/>	
	7 <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/>	
	8 <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/>	
	9 <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
3. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (B) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (D) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
- (B) 2 e 1.
- (C) 4 e 1.
- (D) 2 e 0.
- (E) 3 e 1.
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (D) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1 V-F	2	3	4 Prof.	5	6 Prof.
A ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0/4 ○	A ○	0/4 ○
B ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1/4 ○	B ○	1/4 ○
C ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2/4 ○	C ○	2/4 ○
D ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3/4 ○	D ○	3/4 ○
E ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○	4/4 ○	E ○	4/4 ○
F ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○			
G ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○			
	7 ○ ○	7 ○ ○			
	8 ○ ○	8 ○ ○			
	9 ○ ○	9 ○ ○			

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	○	●	●	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 V-F
A ○ ○
B ○ ○
C ○ ○
D ○ ○
E ○ ○

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
- (B) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
- (C) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
- (D) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
- (E) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
- (F) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
- (G) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
2. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
3. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 4 e 0.
- (B) 2 e 0.
- (C) 3 e 1.
- (D) 4 e 1.
- (E) 2 e 1.
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
- (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
- (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
- (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
- (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	○
1	1	○
2	2	○
3	3	○
4	4	○
5	5	○
6	6	○
7	7	○
8	8	○
9	9	○

1	2 V-F	3	4 Prof.	5	6 Prof.
0 ○ ○	A ○ ○	A ○	0/4 ○	0 ○ ○	0/4 ○
1 ○ ○	B ○ ○	B ○	1/4 ○	1 ○ ○	1/4 ○
2 ○ ○	C ○ ○	C ○	2/4 ○	2 ○ ○	2/4 ○
3 ○ ○	D ○ ○	D ○	3/4 ○	3 ○ ○	3/4 ○
4 ○ ○	E ○ ○	E ○	4/4 ○	4 ○ ○	4/4 ○
5 ○ ○	F ○ ○			5 ○ ○	
6 ○ ○	G ○ ○			6 ○ ○	
7 ○ ○				7 ○ ○	
8 ○ ○				8 ○ ○	
9 ○ ○				9 ○ ○	

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	●	●	●	●	●	○	○	○	○
○	○	●	●	●	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 V-F
A ○ ○
B ○ ○
C ○ ○
D ○ ○
E ○ ○

1. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
2. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (B) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (E) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
3. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 3 e 1.
 - (B) 2 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 4 e 1.
4. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_\beta^\alpha$ é: (1.000, -0.750)
6. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
7. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (E) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 V-F	2	3 V-F	4 Prof.	5	6 Prof.
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>				5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>				6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
				9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (B) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (C) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (D) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (E) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (F) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (G) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
2. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 3 e 1.
3. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (C) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (E) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
4. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
5. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
6. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
7. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear para Computação
Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	○	0	○
1	○	1	○
2	○	2	○
3	○	3	○
4	○	4	○
5	○	5	○
6	○	6	○
7	○	7	○
8	○	8	○
9	○	9	○

1 V-F	2 V-F	3 Prof.	4	5	6
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
G <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

7 Prof.
0/4 ☐
1/4 ☐
2/4 ☐
3/4 ☐
4/4 ☐

1. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
- (A) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (B) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (C) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (D) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (E) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.
 - (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (G) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
2. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
- (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (B) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (C) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (D) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
 - (E) Sejam γ , δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
3. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
4. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
5. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
6. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
- (A) 2 e 1.
 - (B) 4 e 1.
 - (C) 4 e 0.
 - (D) 2 e 0.
 - (E) 3 e 1.
7. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w | u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear para Computação
 Segundo Exercício Escolar - 21/12/2005



Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

1 Prof.	2 Prof.	3	4	5 V-F	6
0/4 <input type="radio"/>	0/4 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1/4 <input type="radio"/>	1/4 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2/4 <input type="radio"/>	2/4 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3/4 <input type="radio"/>	3/4 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4/4 <input type="radio"/>	4/4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
		9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								

1. Resolver na folha avulsa: Verifique (justificando) se os seguintes conjuntos são subespaços dos respectivos espaços: (a) $S = \{\text{vetores do } \mathbb{R}^7 \text{ que possuem exatamente duas coordenadas nulas}\}$; (b) $U = \{\text{matrizes } 3 \times 3 \text{ triangulares superiores ou inferiores}\}$. (1.000, 0.000)
2. Resolver em folha avulsa: Seja $w \in \mathbb{R}^3$ vetor fixo. Defina $W = \{u \times w \mid u \in \mathbb{R}^3\}$. (a) Mostre que W é subespaço do \mathbb{R}^3 ; (b) Fixando $w = (1, -2, 1)$, encontre uma base para W . (1.000, 0.000)
3. Sejam $\alpha = \{(1, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (0, -1, 0, 1), (1, 1, -1, 1)\}$ e $\beta = \{(0, 1, 0, 1), (1, 1, -1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1)\}$ bases do \mathbb{R}^4 . O produto dos elementos da segunda coluna de $[I]_{\beta}^{\alpha}$ é: (1.000, -0.750)
4. Sejam $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + w = z \text{ e } x + z = w\}$ e $W = [(1, 1, -1, 1), (0, 0, 1, 1)]$. Então $\dim(U + W)$ e $\dim(U \cap W)$ são, respectivamente: (1.000, -0.750)
 - (A) 2 e 0.
 - (B) 4 e 0.
 - (C) 4 e 1.
 - (D) 2 e 1.
 - (E) 3 e 1.
5. Considere S um subespaço de V , espaço vetorial. Defina $\mathcal{G} = \{\text{geradores de } S\}$ e $\mathcal{LI} = \{\text{conjuntos L.I. de } S\}$. (note que $\#(C)$, a cardinalidade de um conjunto finito C , é o número de elementos de C): (2.000, -2.000)
 - (A) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, então $\#(\alpha) \leq \#(\beta)$.
 - (B) Se $\alpha \in \mathcal{G}$ e $\beta \in \mathcal{LI}$, e $\#(\alpha) = \#(\beta)$, então ambas, α e β são bases de S . Isto é o mesmo que dizer que $\mathcal{G} \cap \mathcal{LI}$ só possui elementos de mesma cardinalidade.
 - (C) Sejam γ, δ e σ bases de V . Se A é a matriz de mudança de base de γ para δ e B é a matriz de mudança de base de δ para σ , então AB é a matriz de mudança de base de γ para σ .
 - (D) Todo elemento de \mathcal{G} contém uma base de S .
 - (E) Todo elemento de \mathcal{LI} é uma base de algum subespaço vetorial.
6. Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, que é invertível. Se $B = A^{-1}$, então marque $10/\det(C)$, onde C é a submatriz de B que se obtém ao se removerem a primeira linha e a primeira coluna. (1.000, -0.800)
7. Sobre sistemas lineares e matrizes: (3.000, -3.000)
 - (A) Todo subespaço vetorial é um conjunto-solução de um sistema linear homogêneo.
 - (B) Todo conjunto-solução de um sistema linear homogêneo é um subespaço vetorial.
 - (C) Se as matrizes A e B possuem mesma forma escada, então existe pelo menos uma matriz invertível C tal que $A = CB$.
 - (D) O posto de uma matriz é sempre menor ou igual à nulidade da mesma.
 - (E) Uma solução de um sistema linear $AX = b$ é composta pelos coeficientes de uma combinação linear das colunas de A que geram b .
 - (F) Seja $AX = 0$ sistema cujo conjunto-solução é S . Então $\text{posto}(A) = \dim(S)$.
 - (G) Se as matrizes A e B são invertíveis e possuem mesma forma escada, então uma é a inversa da outra.