

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	0	0	A	0	0
1	1	1	B	1	1
2	2	2	C	2	2
3	3	3	D	3	3
4	4	4	E	4	4
5	5	5		5	5
6	6	6		6	6
7	7	7		7	7
8	8	8		8	8
9	9	9		9	9

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
2. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
3. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
4. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $x + y + z = 0$
5. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
6. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
7. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
8. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (C) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (D) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (E) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5
0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○
1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○
2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○
3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○
4 ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○
5 ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○
6 ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○
7 ○ ○	7 ○ ○	7 ○ ○	7 ○ ○	7 ○ ○
8 ○ ○	8 ○ ○	8 ○ ○	8 ○ ○	8 ○ ○
9 ○ ○	9 ○ ○	9 ○ ○	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 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 3
- Row 3, Column 1
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 8
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

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

1. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
2. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
3. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
5. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (B) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (C) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (D) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (E) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
9. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $2x + y + 2z = 0$
- (B) $x + y + z = 0$
- (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (D) $x - y + z = 0$
- (E) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

7	8	9
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. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
4. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
5. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $2x + y + 2z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (C) $x - y + z = 0$
 (D) $x + y + z = 0$
 (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (D) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
7. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
8. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
9. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
2. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
3. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
4. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
5. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (C) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (D) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário, As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
7. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}.$$
 Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
- (B) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (C) $2x + y + 2z = 0$
- (D) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (E) $x + y + z = 0$
9. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>	5 <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"/>	6 <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"/>	7 <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"/>	8 <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"/>	9 <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 black circles form a shape that resembles a stylized letter 'G' or a similar abstract figure.

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

1. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$
 (E) $x + y + z = 0$
2. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
3. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
4. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
5. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
6. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 (B) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 (C) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 (D) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
8. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
9. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)

Nome: _____ Identificação: _____

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

All other circles are white.

6	7	8	9
0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	A ○
1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	B ○
2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	C ○
3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	D ○
4 ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○	E ○
5 ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○	
6 ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○	
7 ○ ○	7 ○ ○	7 ○ ○	
8 ○ ○	8 ○ ○	8 ○ ○	
9 ○ ○	9 ○ ○	9 ○ ○	

1. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
 - (A) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 - (B) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 - (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 - (D) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário, As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 - (E) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
6. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
7. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
8. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
9. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
 - (A) $2x + y + 2z = 0$
 - (B) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 - (C) $x + y + z = 0$
 - (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 - (E) $x - y + z = 0$

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (D) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x + y + 2z, y, y + 3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1 + t, 1 - t, 2 - t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
7. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
8. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
9. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $2x + y + 2z = 0$
- (B) $x - y + z = 0$
- (C) $x + y + z = 0$
- (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$

1. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
2. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
3. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
4. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (C) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
7. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + y + z = 0$
- (B) $2x + y + 2z = 0$
- (C) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (D) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (E) $x - y + z = 0$
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
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"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <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"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <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"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <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"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <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"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>		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"/>		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"/>		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"/>		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"/>		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 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	8	9
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. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (B) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
3. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (B) $2x + y + 2z = 0$
- (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (D) $x + y + z = 0$
- (E) $x - y + z = 0$
5. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
7. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
9. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)

Nome: _____ Identificação: _____

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	8 V-F	9
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <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"/>

1. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $x + y + z = 0$
2. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
3. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
4. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
5. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
6. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
7. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 (B) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 (D) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 (E) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <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 <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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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. Six circles are filled black, while the others are white. The black circles are located at the following coordinates (row, column) using 0-indexing from the top-left:

- (3, 3)
- (3, 4)
- (4, 3)
- (4, 6)
- (4, 8)
- (5, 4)

6	7	8	9
0 ○ ○	0 ○ ○	A ○	0 ○ ○
1 ○ ○	1 ○ ○	B ○	1 ○ ○
2 ○ ○	2 ○ ○	C ○	2 ○ ○
3 ○ ○	3 ○ ○	D ○	3 ○ ○
4 ○ ○	4 ○ ○	E ○	4 ○ ○
5 ○ ○	5 ○ ○		5 ○ ○
6 ○ ○	6 ○ ○		6 ○ ○
7 ○ ○	7 ○ ○		7 ○ ○
8 ○ ○	8 ○ ○		8 ○ ○
9 ○ ○	9 ○ ○		9 ○ ○

1. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (C) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
3. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
6. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
7. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (B) $2x + y + 2z = 0$
- (C) $x - y + z = 0$
- (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (E) $x + y + z = 0$
9. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

6	7	8	9
0	0	A	0
1	1	B	1
2	2	C	2
3	3	D	3
4	4	E	4
5	5		5
6	6		6
7	7		7
8	8		8
9	9		9

1. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
2. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
3. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário, As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (B) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
6. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
7. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (B) $x - y + z = 0$
- (C) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (D) $2x + y + 2z = 0$
- (E) $x + y + z = 0$
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} .$$
 Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

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

1. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
6. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
 - (A) $x - y + z = 0$
 - (B) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 - (C) $2x + y + 2z = 0$
 - (D) $x + y + z = 0$
 - (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
7. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
8. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:

$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}.$$
 Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
 - (A) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário, As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 - (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 - (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 - (D) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 - (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6	7	8	9
0	0	A	0
1	1	B	1
2	2	C	2
3	3	D	3
4	4	E	4
5	5		5
6	6		6
7	7		7
8	8		8
9	9		9

1. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (B) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (C) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
3. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x + y + 2z, y, y + 3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
6. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
7. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
8. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (B) $2x + y + 2z = 0$
- (C) $x - y + z = 0$
- (D) $x + y + z = 0$
- (E) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0 <input type="text"/> <input type="text"/>	A <input type="text"/>	0 <input type="text"/> <input type="text"/>	0 <input type="text"/> <input type="text"/>	0 <input type="text"/> <input type="text"/>	0 <input type="text"/> <input type="text"/>
1 <input type="text"/> <input type="text"/>	B <input type="text"/>	1 <input type="text"/> <input type="text"/>	1 <input type="text"/> <input type="text"/>	1 <input type="text"/> <input type="text"/>	1 <input type="text"/> <input type="text"/>
2 <input type="text"/> <input type="text"/>	C <input type="text"/>	2 <input type="text"/> <input type="text"/>	2 <input type="text"/> <input type="text"/>	2 <input type="text"/> <input type="text"/>	2 <input type="text"/> <input type="text"/>
3 <input type="text"/> <input type="text"/>	D <input type="text"/>	3 <input type="text"/> <input type="text"/>	3 <input type="text"/> <input type="text"/>	3 <input type="text"/> <input type="text"/>	3 <input type="text"/> <input type="text"/>
4 <input type="text"/> <input type="text"/>	E <input type="text"/>	4 <input type="text"/> <input type="text"/>	4 <input type="text"/> <input type="text"/>	4 <input type="text"/> <input type="text"/>	4 <input type="text"/> <input type="text"/>
5 <input type="text"/> <input type="text"/>		5 <input type="text"/> <input type="text"/>	5 <input type="text"/> <input type="text"/>	5 <input type="text"/> <input type="text"/>	5 <input type="text"/> <input type="text"/>
6 <input type="text"/> <input type="text"/>		6 <input type="text"/> <input type="text"/>	6 <input type="text"/> <input type="text"/>	6 <input type="text"/> <input type="text"/>	6 <input type="text"/> <input type="text"/>
7 <input type="text"/> <input type="text"/>		7 <input type="text"/> <input type="text"/>	7 <input type="text"/> <input type="text"/>	7 <input type="text"/> <input type="text"/>	7 <input type="text"/> <input type="text"/>
8 <input type="text"/> <input type="text"/>		8 <input type="text"/> <input type="text"/>	8 <input type="text"/> <input type="text"/>	8 <input type="text"/> <input type="text"/>	8 <input type="text"/> <input type="text"/>
9 <input type="text"/> <input type="text"/>		9 <input type="text"/> <input type="text"/>	9 <input type="text"/> <input type="text"/>	9 <input type="text"/> <input type="text"/>	9 <input type="text"/> <input type="text"/>

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

1. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
2. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (C) $2x + y + 2z = 0$
 (D) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (E) $x + y + z = 0$
3. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
6. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 (B) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
8. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

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

1. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
2. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
3. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
4. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
5. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
6. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $x - y + z = 0$
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 (B) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
8. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
9. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	0	0	0	A	0
1	1	1	1	B	1
2	2	2	2	C	2
3	3	3	3	D	3
4	4	4	4	E	4
5	5	5	5		5
6	6	6	6		6
7	7	7	7		7
8	8	8	8		8
9	9	9	9		9

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
2. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
3. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
4. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
5. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
6. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
7. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
8. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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 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

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

7	8	9
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. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (B) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (C) $x - y + z = 0$
 (D) $x + y + z = 0$
 (E) $2x + y + 2z = 0$
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (C) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 (E) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
6. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
7. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
8. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
9. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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
0	0	A	0	0
1	1	B	1	1
2	2	C	2	2
3	3	D	3	3
4	4	E	4	4
5	5		5	5
6	6		6	6
7	7		7	7
8	8		8	8
9	9		9	9

CONTROLE MIXNFIX

6	7	8	9
0	A	0	0
1	B	1	1
2	C	2	2
3	D	3	3
4	E	4	4
5		5	5
6		6	6
7		7	7
8		8	8
9		9	9

1. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
2. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (C) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
4. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
5. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
6. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
7. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (B) $2x + y + 2z = 0$
- (C) $x - y + z = 0$
- (D) $x + y + z = 0$
- (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
8. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} \quad \text{Então } \|v\| \text{ é:}$$
 (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The grid contains 7 black circles and 93 white circles. The black circles are located at the following (row, column) positions: (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 10), (4, 3), (5, 3), and (8, 10). All other positions in the grid are occupied by white circles.

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

1. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $x - y + z = 0$
2. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
3. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x + y + 2z, y, y + 3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 (B) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 (C) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
9. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	0	A	0	0	0
1	1	B	1	1	1
2	2	C	2	2	2
3	3	D	3	3	3
4	4	E	4	4	4
5	5		5	5	5
6	6		6	6	6
7	7		7	7	7
8	8		8	8	8
9	9		9	9	9

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
 - (A) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 - (B) $2x + y + 2z = 0$
 - (C) $x + y + z = 0$
 - (D) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 - (E) $x - y + z = 0$
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} \quad \text{Então } \|v\| \text{ é:}$$
 (1.000, -1.000)
6. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
7. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
 - (A) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
 - (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 - (C) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 - (D) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 - (E) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	6
0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	A ○ ○	A ○	0 ○ ○
1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	B ○ ○	B ○	1 ○ ○
2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	C ○ ○	C ○	2 ○ ○
3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	D ○ ○	D ○	3 ○ ○
4 ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○	E ○ ○	E ○	4 ○ ○
5 ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○			5 ○ ○
6 ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○			6 ○ ○
7 ○ ○	7 ○ ○	7 ○ ○			7 ○ ○
8 ○ ○	8 ○ ○	8 ○ ○			8 ○ ○
9 ○ ○	9 ○ ○	9 ○ ○			9 ○ ○

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8	9
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. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
2. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
3. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (B) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
5. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
- (B) $x + y + z = 0$
- (C) $2x + y + 2z = 0$
- (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
7. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} \quad \text{Então } \|v\| \text{ é:}$$
 (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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
0 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <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 <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"/>		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"/>		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"/>		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"/>		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"/>		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

6	7	8	9
0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	A ○
1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	B ○
2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	C ○
3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	D ○
4 ○ ○	4 ○ ○	4 ○ ○	E ○
5 ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○	
6 ○ ○	6 ○ ○	6 ○ ○	
7 ○ ○	7 ○ ○	7 ○ ○	
8 ○ ○	8 ○ ○	8 ○ ○	
9 ○ ○	9 ○ ○	9 ○ ○	

1. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (B) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (C) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (D) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
6. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
7. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
9. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
- (B) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (C) $2x + y + 2z = 0$
- (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (E) $x + y + z = 0$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8	9
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. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)
2. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
3. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $x - y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $x + y + z = 0$
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x + y + 2z, y, y + 3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (D) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
- (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
6. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
7. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	A	0	0	A	0
1	B	1	1	B	1
2	C	2	2	C	2
3	D	3	3	D	3
4	E	4	4	E	4
5		5	5		5
6		6	6		6
7		7	7		7
8		8	8		8
9		9	9		9

CONTROLE MIXNFIX

7	8	9
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. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
 - (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 - (B) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 - (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 - (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 - (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
3. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
5. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
 - (A) $2x + y + 2z = 0$
 - (B) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 - (C) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 - (D) $x + y + z = 0$
 - (E) $x - y + z = 0$
6. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
7. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:

$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
 Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
9. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	A	A	0	0	0
1	B	B	1	1	1
2	C	C	2	2	2
3	D	D	3	3	3
4	E	E	4	4	4
5			5	5	5
6			6	6	6
7			7	7	7
8			8	8	8
9			9	9	9

CONTROLE MIXNFIX

7	8	9
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. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
- $$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} \quad \text{Então } \|v\| \text{ é:}$$
- (1.000, -1.000)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (B) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (C) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (D) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
3. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
- (B) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (C) $x + y + z = 0$
- (D) $2x + y + 2z = 0$
- (E) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x + y + 2z, y, y + 3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
7. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
8. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1 + t, 1 - t, 2 - t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
9. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	0	0	A	0	0
1	1	1	B	1	1
2	2	2	C	2	2
3	3	3	D	3	3
4	4	4	E	4	4
5	5	5		5	5
6	6	6		6	6
7	7	7		7	7
8	8	8		8	8
9	9	9		9	9

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: **(1.000, -1.000)**
2. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. **(1.000, -1.000)**
3. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. **(1.500, -1.500)**
4. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: **(1.000, -1.000)**
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (D) $x + y + z = 0$
 (E) $2x + y + 2z = 0$
5. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: **(0.500, -0.500)**
6. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: **(1.000, -1.000)**
7. Responda V ou F: **(2.500, -2.500)**
- (A) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: **(0.500, -0.500)**
9. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

7	8	9
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. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x + y + z = 0$
 (B) $2x + y + 2z = 0$
 (C) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (D) $x - y + z = 0$
 (E) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
2. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
3. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[I]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 (B) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 (C) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 (D) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (E) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
5. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
6. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
7. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
8. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
9. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	5	6
0	0	A	0	0	0
1	1	B	1	1	1
2	2	C	2	2	2
3	3	D	3	3	3
4	4	E	4	4	4
5	5		5	5	5
6	6		6	6	6
7	7		7	7	7
8	8		8	8	8
9	9		9	9	9

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
2. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
3. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
 - (A) $x + y + z = 0$
 - (B) $x - y + z = 0$
 - (C) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 - (D) $2x + y + 2z = 0$
 - (E) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
4. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_\alpha^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
5. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
6. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
 - (A) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
 - (B) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
 - (C) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
 - (D) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_\alpha^\beta = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
 - (E) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário, As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
9. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} \quad \text{Então } \|v\| \text{ é:}$$
 (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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	6
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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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 <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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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 3
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 10
- Row 4, Column 1

All other circles are white.

7	8	9
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. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (B) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gram Schmidt a α e a β são iguais.
- (C) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(Nu(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (D) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
2. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
- (B) $2x + y + 2z = 0$
- (C) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
- (D) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
- (E) $x + y + z = 0$
3. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1+t, 1-t, 2-t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
4. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(Nu(T))$ é: (1.000, -1.000)
5. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases}$$
. Então $\|v\|$ é: (1.000, -1.000)
6. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x+y+2z, y, y+3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
7. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
8. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
9. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação
Exercício Escolar Final - 30/08/2007

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8	9
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. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , com p.i. usual, tal que: $[T]_{\alpha}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 7 & 1 & 6 \\ 8 & k & 2 \end{pmatrix}$, onde $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ e $k \in \mathbb{R}$. Encontre o valor de k tal que T seja auto-adjunto. (1.500, -1.500)
2. Considere $U \subset \mathbb{R}^3$ descrito pelas equações: $y = 2x$ e $x = z$, e $W = [(1, 0, -1)]$; então $U + W$ é descrito por: (1.000, -1.000)
- (A) $x - y + z = 0$
 (B) $x + z = 0$ e $x + y + z = 0$
 (C) $x + y + z = 0$
 (D) $2x + y + 2z = 0$ e $x = z$
 (E) $2x + y + 2z = 0$
3. Considere um operador T do \mathbb{R}^3 , dado por: $T(x, y, z) = (x + y + 2z, y, y + 3z)$. Encontre uma base de autovetores de T de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula seja 1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ esta base. Então assinale o valor $4(\|v_1\|^2 + \|v_2\|^2 + \|v_3\|^3)$. (1.000, -1.000)
4. Seja P a interseção da reta $(x, y, z) = (1 + t, 1 - t, 2 - t)$, $t \in \mathbb{R}$ com o plano $\pi_1 : x + y + z - 2 = 0$. A distância de P ao plano $\pi_2 : 2x - y + 2z + 2 = 0$ é: (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) A decomposição de Fourier nos diz que qualquer vetor é a soma de suas projeções ortogonais relativas a uma base ortogonal, válido apenas para o p.i. usual.
- (B) Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ e $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$ são bases do \mathbb{R}^2 , então $[T]_{\alpha}^{\beta} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (C) Sejam $\alpha = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta = \{v_n, v_{n-1}, \dots, v_1\}$ bases de V equipado com um p.i. arbitrário. As bases resultantes da aplicação de Gramm Schmidt a α e a β são iguais.
- (D) Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^6$ T.L. sobrejetiva tal que $\dim(\text{Nu}(T)) = 3$. Então $\dim(V) = 9$.
- (E) Seja T operador ortogonal de V equipado com p.i. arbitrário. Então o ângulo entre u e v é o mesmo que o ângulo entre $T(u)$ e $T(v)$.
6. Sejam U e W subespaços do \mathbb{R}^{20} , com U sendo o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 5 equações L.I., e W o espaço de soluções de um sistema homogêneo com 8 equações L.I.; sabe-se que estes sistemas possuem pelo menos 2 equações em comum. Então $\dim(U \cap W)$ é, no mínimo: (0.500, -0.500)
7. Seja $v \in \mathbb{R}^4$ a solução do seguinte sistema:
$$\begin{cases} x + z + w = 6 \\ y - z + w = 2 \\ x - w = 0 \\ x - y - z - w = -4 \end{cases} \quad \text{Então } \|v\| \text{ é:}$$
 (1.000, -1.000)
8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ T.L. tal que: $T(1, 1, 2) = 3$ e $T(2, -1, 3) = -5$. Então $T(0, 6, 2)$ é: (0.500, -0.500)
9. Considere a T.L. $T : P_4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3 + a_4 t^4) = (a_0 + a_1 + a_3 - a_4, 2a_0 + a_2 - a_3 + a_4, a_0 - a_1 + a_2 - 2a_3 + 2a_4, 2a_1 - a_2 + 3a_3 - 3a_4)$. Então $\dim(\text{Nu}(T))$ é: (1.000, -1.000)