

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (B)  $D$  não é subespaço.
- (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (D)  $D \cup W = U \cup W$
- (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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="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"/>	A <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"/>	B <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"/>	C <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"/>	D <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"/>	E <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 black:

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

All other circles are white.

7 V-F		8
A	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E)  $D \cup W = U \cup W$
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
8. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

All other circles are empty (white).

7	8 V-F
A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

*CONTROLE MIXNFIX*

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

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

1	2	3	4	5	6
0 <input type="text"/> <input type="text"/>	0 <input type="text"/> <input type="text"/>	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"/>
1 <input type="text"/> <input type="text"/>	1 <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"/>
2 <input type="text"/> <input type="text"/>	2 <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"/>
3 <input type="text"/> <input type="text"/>	3 <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"/>
4 <input type="text"/> <input type="text"/>	4 <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"/>
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"/>

7 V-F		8	
A	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	A	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	B	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	C	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	E	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> <input type="radio"/>		

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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
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"/>
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"/>
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"/>
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 as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema:
 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <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"/>
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"/>
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 (filled):

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

The remaining 23 circles are white (empty).

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (B)  $D \cup W = U \cup W$
- (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (D)  $D$  não é subespaço.
- (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)



1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>
F <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 circles in the main diagonal, from the top-left to the bottom-right, are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

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

- 1.** Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- 2.** Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- 3.** Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
- 4.** Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
- 5.** Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
- 6.** Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
- 7.** Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- 8.** Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)



1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	<input type="radio"/>	0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	3	<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	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"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <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"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <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"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <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"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <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"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
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"/>	
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"/>	

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
3. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (B)  $D \cup W = U \cup W$
- (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (E)  $D$  não é subespaço.
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
7. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <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"/>
	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

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

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

All other circles are white with black outlines.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
2. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
8. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então  $a + b + c + d$  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 3: Column 2
- Row 4: Column 3
- Row 5: Column 1
- Row 6: Column 6
- Row 7: Column 7
- Row 8: Column 8
- Row 9: Column 9

The black circles form a shape that resembles a stylized '1' or a vertical bar with a small hook at the top left.

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	0 <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"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>
F <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 4
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 8
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

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

1. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C)  $D$  não é subespaço.
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input 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	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (C)  $D \cup W = U \cup W$
- (D)  $D$  não é subespaço.
- (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>		F <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 3, Column 3
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 7
- Row 5, Column 9
- Row 5, Column 10

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <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"/>		F <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"/>		
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"/>		

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. Six circles are filled black, representing the number 6. The filled circles are located at the following coordinates (row, column): (2, 1), (2, 2), (3, 9), (3, 10), (4, 7), and (4, 8). All other circles are empty.

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  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 circles in the main diagonal (from top-left to bottom-right) are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E)  $D$  não é subespaço.
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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	6
A <input type="radio"/>	A <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"/>
B <input type="radio"/>	B <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"/>
C <input type="radio"/>	C <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"/>
D <input type="radio"/>	D <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"/>
E <input type="radio"/>	E <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"/>
		F <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"/>
			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"/>
			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (B)  $D \cup W = U \cup W$
- (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (D)  $D$  não é subespaço.
- (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
4. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

- 1.** Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- 2.** Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
- 3.** Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- 4.** Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
- 5.** Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
- 6.** Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
- 7.** Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
- 8.** Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	<input type="radio"/>	0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	3	<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	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"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <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"/>	B <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"/>	C <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"/>	D <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"/>	E <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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

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

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

1. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E)  $D \cup W = U \cup W$
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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
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"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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"/>
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"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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"/>
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"/>	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"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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 2, Column 1
- Row 2, Column 3
- Row 2, Column 4
- Row 2, Column 6
- Row 2, Column 10
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	E <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"/>
	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

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

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

All other circles are white.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (D)  $D$  não é subespaço.
- (E)  $D \cup W = U \cup W$
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
8. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7	8
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <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. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

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

All other circles are white.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
2. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 <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"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>	E <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"/>	F <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
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"/>		
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, Column) pairs (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 3), (3, 6), (3, 8), and (3, 10). All other circles are white.

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

1. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	0 <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"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>
F <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

[illegible]

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

1. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
  - (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<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
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"/>
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"/>
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"/>
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 as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
4. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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
A <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"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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 2, Column 1
- Row 2, Column 5
- Row 2, Column 9
- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 10
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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	6
0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	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"/>	B <input type="radio"/>	B <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"/>	C <input type="radio"/>	C <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"/>	D <input type="radio"/>	D <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"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <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"/>
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"/>
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 5
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 2
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 5

All other circles are white.

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C)  $D$  não é subespaço.
  - (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

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

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

All other circles are white.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
4. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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 1
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 2
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9

All other circles are white.

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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"/>	F <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
0 ○ ○	A ○
1 ○ ○	B ○
2 ○ ○	C ○
3 ○ ○	D ○
4 ○ ○	E ○
5 ○ ○	
6 ○ ○	
7 ○ ○	
8 ○ ○	
9 ○ ○	

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (D)  $D$  não é subespaço.
- (E)  $D \cup W = U \cup W$
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

CONTROLE MIXNFIX

[illegible]

7 V-F	8
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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="radio"/> <input type="radio"/>	0 <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"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>
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 black:

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

All other circles are white.

7	8 V-F
A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

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

All other circles are white with black outlines.

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é subespaço.
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E)  $D$  não é subespaço.
5. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema:
 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
7. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

All other circles are white with black outlines.

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)

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

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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 ○	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*

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

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

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E)  $D$  não é subespaço.
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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="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"/>
1 <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"/>
2 <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"/>
3 <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"/>
4 <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"/>	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

7 V-F	8
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E)  $D$  não é subespaço.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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
A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <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"/>
C <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"/>
D <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"/>
E <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"/>
	F <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"/>
			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"/>
			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 1, Column 2, Column 3, Column 4, Column 9, Column 10
- Row 4: Column 1, Column 2

All other circles are white with black outlines.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)



Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

*CONTROLE MIXNFIX*

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

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

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

All other circles are white (empty).

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

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

1. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.

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 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 10
- Row 4, Column 2
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D \cup W = U \cup W$
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

*CONTROLE MIXNFIX*

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

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black: (Row, Column) pairs (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5), (4, 7), (4, 9), (5, 9), and (6, 9). All other circles are empty.

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

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C)  $D$  não é subespaço.  
 (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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 filled black:

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

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (B)  $D$  não é subespaço.
- (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (D)  $D \cup W = U \cup W$
- (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
- (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (D)  $D$  não é subespaço.
- (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
6. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é subespaço.
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)



1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (B) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D$  não é subespaço.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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="radio"/> <input type="radio"/>	0 <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"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <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"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <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"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <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"/>
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 circle in the 4th row and 5th column is filled black. All other circles are empty.

7 V-F	8
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
4. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.

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, Column) pairs (2,1), (2,2), (2,3), (2,5), (2,6), (2,8), (2,9), (2,10), (3,2), (3,5), (4,3). All other circles are empty white.

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

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D \cup W = U \cup W$   
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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 ○ ○	A ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○
1 ○ ○	B ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○
2 ○ ○	C ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○
3 ○ ○	D ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○
4 ○ ○	E ○	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

7 V-F	8
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
8. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	<input type="radio"/>	0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	3	<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	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"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <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"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <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"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <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"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <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"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
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"/>	
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"/>	

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 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
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"/>
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"/>
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"/>
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 a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <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"/>	B <input type="radio"/>	B <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"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <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"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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 (filled):

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

All other circles are white (empty).

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C)  $D$  não é subespaço.
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E)  $D \cup W = U \cup W$
8. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

The remaining 23 circles are white (empty).

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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.** Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- 2.** Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- 3.** Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
- 4.** Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- 5.** Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
- 6.** Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
- 7.** Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
- 8.** Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		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 4
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

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

1. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (E)  $D \cup W = U \cup W$
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

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

All other circles are empty.

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
4. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C)  $D$  não é subespaço.
  - (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D \cup W = U \cup W$
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	<input type="radio"/>	0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	3	<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	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		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

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

1. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
- (B)  $D$  não é subespaço.
- (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
8. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7	8
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <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  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$
- (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (C)  $D$  não é subespaço.
- (D)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
2. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

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

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

1. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
3. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
4. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <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"/>		F <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"/>		
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"/>		

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

All other circles are white.

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
6. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<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
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"/>
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"/>
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"/>
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. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)

- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.

2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

3. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)

- (A)  $D$  não é subespaço.

- (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (E)  $D \cup W = U \cup W$

5. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)

- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$

6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)

7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)

8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

**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"/>	A <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"/>	B <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"/>	C <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"/>	D <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"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>		5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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"/>	
		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"/>	
		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 5
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 3

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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.** Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (E) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- 2.** Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- 3.** Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
- 4.** Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
- 5.** Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
- 6.** Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- 7.** Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
- 8.** Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	<input type="radio"/>	0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	3	<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	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"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <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"/>	B <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"/>	C <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"/>	D <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"/>	E <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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

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

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (B)  $D \cup W = U \cup W$
- (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (E)  $D$  não é subespaço.
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$

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

The remaining 63 circles are white with black outlines.

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (B)  $D \cup W = U \cup W$
- (C)  $D$  não é subespaço.
- (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
3. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
4. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
8. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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 ○ ○	A ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○	0 ○ ○
1 ○ ○	B ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○	1 ○ ○
2 ○ ○	C ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○	2 ○ ○
3 ○ ○	D ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○	3 ○ ○
4 ○ ○	E ○	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 filled black:

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

All other circles are white with black outlines.

7 V-F	8
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (F) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A)  $D$  não é subespaço.
  - (B) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
7. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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

7 V-F	8
A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>
F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

1. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
7. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (D) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (E) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (F) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C)  $D$  não é subespaço.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	<input type="radio"/>	0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	3	<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	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	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"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>		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

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

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

1. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
- (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
6. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.
- (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (E)  $D \cup W = U \cup W$

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input 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
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"/>
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"/>
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"/>
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. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D)  $D \cup W = U \cup W$   
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
7. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

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

1. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
5. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (B)  $D \cup W = U \cup W$
  - (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (B) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (C) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
  - (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (F) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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"/>	A <input type="radio"/>	A <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"/>	B <input type="radio"/>	B <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"/>	C <input type="radio"/>	C <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"/>	D <input type="radio"/>	D <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"/>	E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	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"/>
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"/>
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 2: Column 2
- Row 2: Column 6
- Row 2: Column 7
- Row 2: Column 9
- Row 2: Column 10
- Row 3: Column 4
- Row 3: Column 5

The remaining 79 circles are white.

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

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
2. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (C) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (D) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (D)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
4. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
  - (C)  $D \cup W = U \cup W$
  - (D)  $D$  não é subespaço.
  - (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

*CONTROLE MIXNFIX*

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D \cup W = U \cup W$   
 (B)  $D$  não é subespaço.  
 (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
2. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
3. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (E)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (B) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (C) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (D) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (E) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .  
 (F) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

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	6
A <input type="radio"/>	A <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"/>
B <input type="radio"/>	B <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"/>
C <input type="radio"/>	C <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"/>
D <input type="radio"/>	D <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"/>
E <input type="radio"/>	E <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"/>
		F <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"/>
			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"/>
			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>

CONTROLE MIXNFIX

7	8
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"/>
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"/>
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"/>
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 o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
2. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.  
 (D)  $D$  não é subespaço.  
 (E) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
3. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.  
 (B) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .  
 (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .  
 (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..  
 (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .  
 (F) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
4. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
8. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7	8
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <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  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A)  $D$  não é subespaço.  
 (B)  $D \cup W = U \cup W$   
 (C) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.  
 (D) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.  
 (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
2. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\gamma}^{\alpha} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\alpha} = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_{\beta} = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
3. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_{\beta}^{\alpha} = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
4. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1 - t)^2, 2(1 - t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_{\beta} = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (C) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (D) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (E) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$   
 (B)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$   
 (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$   
 (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$   
 (E)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
7. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1 + t)^3]_{\alpha} = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
8. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

*CONTROLE MIXNFIX*

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

A 10x10 grid of circles. All 100 circles are filled black, representing a 100% probability of rain.

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

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

1. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de “diferença” de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
- (A) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
- (B)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
- (C)  $D$  não é subespaço.
- (D) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
- (E)  $D \cup W = U \cup W$
2. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a + b)$  é: (1.500, -1.500)
3. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a + b + c + d$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
- (A)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
- (B)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
- (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
- (D)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
- (E)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
5. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
- (A) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
- (B) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
- (C) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
- (D) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
- (E) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
- (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.
6. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
7. Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a + b$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Segundo Exercício Escolar - 28-06-2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

7	8 V-F
A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	F <input type="radio"/> <input type="radio"/>

1. Considere a base de  $P_3$ :  $\alpha = \{1, t, t^2, t^3\}$ . Se  $[2(1+t)^3]_\alpha = [a \ b \ c \ d]^t$ , então:  $a+b+c+d$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere  $P_2$  com a base de Bernstein:  $\beta = \{(1-t)^2, 2(1-t)t, t^2\}$ . Se  $[p(t)]_\beta = [3 \ 2 \ 6]^t$ , então  $p(2)$  é: (0.500, -0.500)
3. Seja  $W = \{A \in M_{2 \times 2} | AB = BA, B \text{ fixa}\}$ . Se  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , responda com 99 se  $W$  não for subespaço, ou  $\dim W$  caso contrário. (1.000, -1.000)
4. Sejam  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$  bases do  $\mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\gamma^\alpha = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  e  $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_\alpha = [2 \ -1]^t$  e  $[v]_\beta = [a \ b]^t$ , então  $a+b$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere as bases do  $\mathbb{R}^2$ :  $\alpha = \{(1, 1), (2, -1)\}$  e  $\beta = \{(1, -1), u\}$ , onde  $u \in \mathbb{R}^2$ . Se  $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , então  $2(a+b)$  é: (1.500, -1.500)
6. Considere o subespaço do  $\mathbb{R}^5$  que é solução do sistema: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
 Uma base para este subespaço é: (1.000, -1.000)
  - (A)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0, 1)\}$
  - (B)  $\{(1, 1, 0, -1, 0), (2, 1, 1, 0, 0)\}$
  - (C)  $\{(-1, 1, 1, 0), (-1, 2, 0, 1)\}$
  - (D)  $\{(1, 1, 0, -1), (2, 1, 1, 0)\}$
  - (E)  $\{(-1, 1, 1, 0, 0), (-1, 2, 0, 1, 0)\}$
7. Seja  $V$  espaço vetorial e  $U$  e  $W$  dois de seus subespaços. Considere a seguinte definição de "diferença" de subespaços:  $U - W = D$ , onde  $D \oplus (U \cap W) = U$ . Podemos dizer que: (1.000, -1.000)
  - (A) Esta definição coincide com a definição de diferença de conjuntos.
  - (B)  $D$  não é subespaço.
  - (C) A definição deveria utilizar soma comum no lugar da soma direta.
  - (D)  $D \cup W = U \cup W$
  - (E)  $D$  não é único em geral, portanto, esta não é uma boa definição.
8. Assinale V ou F: (3.500, -3.500)
  - (A) A união de dois geradores de  $W$  é um gerador de  $W$ .
  - (B) A união de dois conjuntos L.I. é um conjunto L.I..
  - (C) Seja  $V$  espaço vetorial. Não existem conjuntos L.I. com mais elementos que um gerador de  $V$ .
  - (D) Se  $V = U \oplus W$  e  $\alpha$  é base de  $U$  e  $\beta$  é base de  $W$ , então  $\alpha \cup \beta$  é base de  $V$ .
  - (E) Num conjunto gerador de  $W$  que é L.D., podemos remover qualquer vetor, que ainda teremos um gerador de  $W$ .
  - (F) Um conjunto L.I. é uma base de algum subespaço.