

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

- 1.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é:

(1.000, -1.000)

- (A) (4, 5, 3)
- (B) (1, 3, 4)
- (C) (2, 1, -2)
- (D) (1, 1, 8)
- (E) (3, 3, 1)

- 2.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$

onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$.

(1.000,

-1.000)

- 3.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$:

(1.000, -1.000)

- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (C) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário:

(2.000, -2.000)

- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (B) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$

- (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .

- (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$

- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é:

(1.000, -1.000)

- 6.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é

(1.000, -1.000)

- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é:

(1.000, -1.000)

- 8.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser:

(1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$

- (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$

- (C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$

- (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$

- (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é:

(1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- 2.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 4.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (C) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(3, 3, 1)$
 (B) $(1, 3, 4)$
 (C) $(2, 1, -2)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(4, 5, 3)$
- 8.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (D) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- 9.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$

onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 3.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

- 4.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)

- 5.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$

- (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.

- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

- 7.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (C) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- (D) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$

- 8.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) $(1, 3, 4)$
- (B) $(1, 1, 8)$
- (C) $(2, 1, -2)$
- (D) $(4, 5, 3)$
- (E) $(3, 3, 1)$

- 9.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- 2.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 3.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(4, 5, 3)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(2, 1, -2)$
- 4.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
 onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- 8.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 9.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (E) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFX

A 10x10 grid of 100 circles arranged in 10 rows and 10 columns. The circles are white with black outlines. There are several black dots placed among them: one dot is at the intersection of the second column from the left and the second row from the top; another dot is at the intersection of the third column from the left and the second row from the top; a third dot is at the intersection of the fourth column from the left and the second row from the top; a fourth dot is at the intersection of the fifth column from the left and the second row from the top; and a fifth dot is at the intersection of the sixth column from the left and the second row from the top.

7	8	9
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"/>		
6 <input type="radio"/>		
7 <input type="radio"/>		
8 <input type="radio"/>		
9 <input type="radio"/>		

- 1.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 2.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 - (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 - (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 - (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 - (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- 3.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 - (B) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 - (C) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 - (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 - (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- 5.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 7.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 8.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(2, 1, -2)$
 - (B) $(3, 3, 1)$
 - (C) $(1, 3, 4)$
 - (D) $(1, 1, 8)$
 - (E) $(4, 5, 3)$
- 9.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 - (B) $T(x, y) = 2(y, x)$
 - (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 - (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 - (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

●	●		○	○	●	●	●		○
		●	○	○	●	●	●	●	●

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

1. Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$

onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

2. Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) (1, 3, 4)
- (B) (4, 5, 3)
- (C) (1, 1, 8)
- (D) (3, 3, 1)
- (E) (2, 1, -2)

3. Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)

4. Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (D) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.

5. Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (B) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

6. Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)

7. Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (D) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$

8. Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

9. Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

Nome: _____ Identificação: _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4 V-F	5	6
0	0	0	A	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	
6	6	6		6	
7	7	7		7	
8	8	8		8	
9	9	9		9	

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (D) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
 onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 6.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- (E) $T(x, y) = 2(y, x)$
- 7.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 8.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- 9.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(1, 3, 4)$
- (B) $(1, 1, 8)$
- (C) $(3, 3, 1)$
- (D) $(2, 1, -2)$
- (E) $(4, 5, 3)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	●	●	●	0	●	0	●	●	0
0	0	0	0	●	0	0	0	●	0
●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

1. Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$

onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

2. Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(1, 1, 8)$
 (C) $(2, 1, -2)$
 (D) $(4, 5, 3)$
 (E) $(3, 3, 1)$

3. Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$

4. Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

5. Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)

6. Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (C) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

7. Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)

8. Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

9. Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (B) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (E) $T(x, y) = 2(y, x)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7-3t) = (1, 2)$ e $T(13+11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7-3t, 13+11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)
- 2.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 - (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 - (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 - (D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 - (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 3.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 - (B) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 - (C) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 - (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 - (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- 4.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) (2, 1, -2)
 - (B) (4, 5, 3)
 - (C) (3, 3, 1)
 - (D) (1, 1, 8)
 - (E) (1, 3, 4)
- 5.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)
- 6.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admite infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$: (1.000, -1.000)
- 7.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 - (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 - (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
 - (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 - (E) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- 2.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 3.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 4.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(2, 1, -2)$
 (B) $(1, 1, 8)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(4, 5, 3)$
 (E) $(1, 3, 4)$
- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 9.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (D) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of 100 circles arranged in 10 rows and 10 columns. The circles are white with black outlines. There are several black dots placed among them: one dot is at the center of the first circle in the second row; two dots are at the centers of the second and third circles in the third row; three dots are at the centers of the second, third, and fourth circles in the fourth row; and four dots are at the centers of the second, third, fourth, and fifth circles in the fifth row.

7	8	9
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"/>	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"/>
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"/>	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"/>
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"/>

- 1.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (B) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (C) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$

- 2.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)

- 3.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

- 4.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) $(3, 3, 1)$
 (B) $(2, 1, -2)$
 (C) $(1, 3, 4)$
 (D) $(4, 5, 3)$
 (E) $(1, 1, 8)$

- 5.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (C) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 8.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

- 9.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**

- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

- 2.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**

- (A) $(2, 1, -2)$
- (B) $(1, 3, 4)$
- (C) $(1, 1, 8)$
- (D) $(4, 5, 3)$
- (E) $(3, 3, 1)$

- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**

- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**

- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (C) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$

- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**

- 6.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**

- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**

- 8.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**

- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (D) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$

- 9.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
●	○	●	○	○	●	○	●	●	○
●	○	●	○	●	●	○	●	●	●
●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

- 1.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 2.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 3.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(2, 1, -2)$
 (B) $(3, 3, 1)$
 (C) $(1, 1, 8)$
 (D) $(1, 3, 4)$
 (E) $(4, 5, 3)$
- 4.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 5.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 7.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (B) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- 8.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 9.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. Black dots are placed at the following coordinates: (1,3), (2,2), (2,5), (2,8), (3,1), (3,6), (4,2), and (5,1).

7	8	9
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.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 3.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 4.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
(B) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
(C) $T(x, y) = 2(y, x)$
(D) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
(E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- 5.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
(B) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 6.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 8.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) (4, 5, 3)
(B) (2, 1, -2)
(C) (1, 1, 8)
(D) (3, 3, 1)
(E) (1, 3, 4)
- 9.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
(B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
(C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
(D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
(E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

- 1.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\left\{\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}\right\}; W = \left\{\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w\right\}$
 (C) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (E) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.

- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 3.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)

- 4.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)

- 5.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (B) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$

- 6.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$

- 7.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
 onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$: (1.000, -1.000)

- 8.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) $(2, 1, -2)$
 (B) $(4, 5, 3)$
 (C) $(1, 1, 8)$
 (D) $(3, 3, 1)$
 (E) $(1, 3, 4)$

- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (D) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- 2.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
 ,
 onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 3.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: **(1.000, -1.000)**
- 4.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(2, 1, -2)$
 (B) $(4, 5, 3)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(1, 3, 4)$
- 5.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (C) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 9.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	●	0	0	0	●	0	●	●
●	0	0	0	●	0	●	●	0	0
●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

- 1.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(3, 3, 1)$
 (C) $(4, 5, 3)$
 (D) $(2, 1, -2)$
 (E) $(1, 1, 8)$
- 2.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- 3.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (C) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 7.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (B) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 9.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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
A <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
B <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
C <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
D <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
E <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
	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 at positions (1,1), (1,2), (2,9), (3,5), and (4,3) are filled black. All other circles are empty.

6	7	8	9
0 <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>	A <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	E <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 em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(1,3),(2,a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (B) $\{(0,1,1),(1,0,1),(1,1,0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (C) $\{p_0(t),p_1(t),p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (D) $\left\{\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}\right\}; W = \left\{\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w\right\}$
 (E) $\{(1,2,-1),(-2,-4,2)\}; U = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1,0), (0,2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 3.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
 onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 4.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (C) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (E) $T(x, y) = 2(y, x)$
- 8.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- 9.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(4, 5, 3)$
 (B) $(2, 1, -2)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(1, 3, 4)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(4, 5, 3)$
 (B) $(1, 3, 4)$
 (C) $(2, 1, -2)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(3, 3, 1)$
- 2.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7-3t) = (1, 2)$ e $T(13+11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7-3t, 13+11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)
- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 4.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 5.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (C) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 6.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)
- 7.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (B) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- 8.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 9.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	V-F								
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A

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

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
(B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
(C) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
(D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
(E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 2.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
(B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
(C) $T(x, y) = 2(y, x)$
(D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
(E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 4.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 8.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
(B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
(C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
(D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
(E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 9.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(2, 1, -2)$
(B) $(3, 3, 1)$
(C) $(1, 1, 8)$
(D) $(4, 5, 3)$
(E) $(1, 3, 4)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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"/>	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"/>			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 100 circles arranged in 10 rows and 10 columns. The circles are white with black outlines. There are several black dots placed among them: one dot is at the bottom-left corner (row 10, column 1), two dots are in the second row (row 2, columns 3 and 4), three dots are in the third row (row 3, columns 2, 4, and 5), and two dots are in the fourth row (row 4, columns 9 and 10). All other circles are empty.

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

- 1.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 2.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (B) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (E) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- 3.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 4.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 5.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (E) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- 6.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 8.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(3, 3, 1)$
- (B) $(4, 5, 3)$
- (C) $(1, 1, 8)$
- (D) $(2, 1, -2)$
- (E) $(1, 3, 4)$
- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: **(1.000, -1.000)**
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 3.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
(B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
(C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
(D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
(E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- 4.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 5.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 6.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
(B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
(C) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
(D) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
(E) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- 7.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 8.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(4, 5, 3)$
(B) $(2, 1, -2)$
(C) $(1, 3, 4)$
(D) $(1, 1, 8)$
(E) $(3, 3, 1)$
- 9.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
(B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
(C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
(D) $T(x, y) = 2(y, x)$
(E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	A <input type="radio"/> <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> <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"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	C <input type="radio"/> <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	D <input type="radio"/> <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	E <input type="radio"/> <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"/>
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. Some circles are filled black, while others are empty. The pattern of filled circles follows a specific rule: they appear in every third circle along each row, starting from the first circle in the top row. This means the filled circles are located at positions (1,1), (1,4), (1,7), (2,1), (2,4), (2,7), (3,1), (3,4), (3,7), (4,1), (4,4), (4,7), (5,1), (5,4), (5,7), (6,1), (6,4), (6,7), (7,1), (7,4), (7,7), (8,1), (8,4), (8,7), (9,1), (9,4), and (9,7). The remaining circles in the grid are empty.

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

- 1.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 2.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(2, 1, -2)$
 (C) $(4, 5, 3)$
 (D) $(3, 3, 1)$
 (E) $(1, 1, 8)$
- 3.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (B) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- 4.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 5.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (C) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$.
 (D) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$.
 (E) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 7.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 8.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)
- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. In the first row, the 2nd, 4th, 6th, and 9th circles are filled black. In the second row, the 1st and 8th circles are filled black. In the third row, the 1st, 4th, 7th, and 9th circles are filled black. All other circles in the grid are empty.

7	8	9
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"/>	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"/>
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"/>	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"/>
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"/>

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**

- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (C) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$

- 2.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**

- (A) $(3, 3, 1)$
- (B) $(1, 3, 4)$
- (C) $(1, 1, 8)$
- (D) $(4, 5, 3)$
- (E) $(2, 1, -2)$

- 3.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: **(1.000, -1.000)**

- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**

- (A) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (D) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$

- 5.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**

- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (E) $T(x, y) = 2(y, x)$

- 6.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**

- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**

- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**

- 9.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

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

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

- 1.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 2.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7-3t) = (1, 2)$ e $T(13+11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7-3t, 13+11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 4.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 5.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
(B) $T(x, y) = 2(y, x)$
(C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
(D) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
(E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- 6.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(2, 1, -2)$
(B) $(4, 5, 3)$
(C) $(3, 3, 1)$
(D) $(1, 3, 4)$
(E) $(1, 1, 8)$
- 7.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
(B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
(C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
(D) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
(E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 8.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
(B) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
(C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
(D) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
(E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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"/> <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"/> <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"/> <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"/> <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"/> <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"/>			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 MIXNFX

A 10x10 grid of circles. Black dots are placed at the following coordinates: (1,2), (2,1), (2,5), (3,4), (4,2), (4,6), (5,3), (5,7), (6,8), and (7,9).

7	8	9
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"/>	B <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"/>	D <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"/>	
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 \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 2.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (C) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (D) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

- 3.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (C) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$

- 4.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)

- 6.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (C) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

- 7.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$: (1.000, -1.000)

- 8.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)

- 9.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) $(2, 1, -2)$
 (B) $(3, 3, 1)$
 (C) $(4, 5, 3)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(1, 3, 4)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 3.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovalores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (B) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (E) $T(x, y) = 2(y, x)$
- 4.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)
- 6.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (B) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- 7.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :

$$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
 onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admite infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 8.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- 9.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(2, 1, -2)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(1, 1, 8)$
 (E) $(4, 5, 3)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

A 7x10 grid of 70 circles arranged in 7 rows and 10 columns. The circles are outlined in black and filled with white space, except for a few specific ones. The pattern of filled circles is as follows: Row 1: Filled, Filled, Filled, Filled, Empty, Empty, Empty, Empty, Empty, Empty. Row 2: Filled, Filled, Filled, Filled, Empty, Empty, Empty, Empty, Empty, Filled. Row 3: Filled, Empty, Filled, Filled, Filled, Empty, Empty, Empty, Empty, Empty. Row 4: Filled, Empty, Filled, Filled, Filled, Filled, Filled, Filled, Filled, Filled. Rows 5 through 7: All circles in these rows are empty.

7	8	9
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"/>	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"/>
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"/>	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"/>
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"/>

- 1.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)
- 2.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- 3.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(3, 3, 1)$
 (B) $(1, 3, 4)$
 (C) $(1, 1, 8)$
 (D) $(2, 1, -2)$
 (E) $(4, 5, 3)$
- 4.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)
- 6.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)
- 9.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

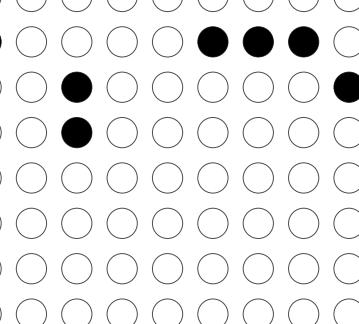
Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFX

A 10x10 grid of 100 circles arranged in 10 rows and 10 columns. The circles are white with black outlines. Five circles are filled black: the first circle in the first row, the fifth circle in the second row, the third circle in the third row, the ninth circle in the fourth row, and the seventh circle in the fifth row.

7	8	9 V-F
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"/>	B <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"/>	D <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"/>		
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 \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

2. Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

3. Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)

4. Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 - (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 - (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 - (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 - (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$

5. Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (C) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$

- (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

6. Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)

7. Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

8. Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) $(1, 1, 8)$
- (B) $(1, 3, 4)$
- (C) $(4, 5, 3)$
- (D) $(2, 1, -2)$
- (E) $(3, 3, 1)$

9. Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (B) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (B) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 2.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 4.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 5.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (B) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (C) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (D) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- 6.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 7.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(2, 1, -2)$
 (B) $(1, 3, 4)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(4, 5, 3)$
 (E) $(1, 1, 8)$
- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**
- 9.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (B) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**

- (A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (D) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (E) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$

- 2.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**

- (A) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- (B) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (C) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (D) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.

- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**

- 4.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**

- (A) $(1, 1, 8)$
- (B) $(2, 1, -2)$
- (C) $(1, 3, 4)$
- (D) $(3, 3, 1)$
- (E) $(4, 5, 3)$

- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: **(1.000, -1.000)**

- 6.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**

- (A) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$

- 7.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**

- 8.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**

- 9.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
●	●	O	●	●	●	O	●	●	●
●	O	O	O	●	O	●	O	O	O
●	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

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

- 1.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

(A) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} \mid x = y \text{ e } z = w \right\}$

(B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .

(C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.

(D) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + 3z = 0\}$

(E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.

- 2.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

(A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

(B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$

(C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$

(D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

(E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$

- 3.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e e a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^e$ é: (1.000, -1.000)

- 4.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 5.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

- 6.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$

(B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$

(C) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$

(D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$

(E) $T(x, y) = 2(y, x)$

- 7.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

(A) $(1, 1, 8)$

(B) $(3, 3, 1)$

(C) $(4, 5, 3)$

(D) $(1, 3, 4)$

(E) $(2, 1, -2)$

- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

- 9.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

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

- 1.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$

onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

- 2.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 - (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 - (C) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 - (D) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 - (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

- 3.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
- (B) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (D) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (E) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$

- 4.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)

- 5.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 6.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) $(1, 3, 4)$
- (B) $(4, 5, 3)$
- (C) $(1, 1, 8)$
- (D) $(2, 1, -2)$
- (E) $(3, 3, 1)$

- 7.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
- (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (C) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (D) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (E) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$

- 8.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

- 9.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFX

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

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

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: **(1.000, -1.000)**
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (C) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 3.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: **(2.000, -2.000)**
- (A) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (B) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
 (C) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (E) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- 4.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$ é: **(1.000, -1.000)**
- 5.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_{\beta}^{\alpha} = ([T]_{\alpha}^{\beta})^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é **(1.000, -1.000)**
- 6.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. **(1.000, -1.000)**
- 7.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: **(1.000, -1.000)**
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(4, 5, 3)$
 (C) $(1, 1, 8)$
 (D) $(2, 1, -2)$
 (E) $(3, 3, 1)$
- 8.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: **(1.000, -1.000)**
- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (C) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **(1.000, -1.000)**

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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"/> <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"/>
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"/>	B <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"/>	C <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"/>	D <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"/>	E <input type="radio"/>
	5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			5 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			6 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			7 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			8 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>			9 <input type="radio"/> <input type="radio"/>	

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. In the first row, the 3rd and 4th circles from the left are filled black. In the second row, the 2nd and 9th circles from the left are filled black. In the third row, the 1st, 2nd, and 3rd circles from the left are filled black. All other circles in the grid are empty.

7	8	9
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"/>	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"/>
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"/>	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"/>
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"/>

- 1.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)
- (A) $(1, 3, 4)$
 (B) $(1, 1, 8)$
 (C) $(3, 3, 1)$
 (D) $(4, 5, 3)$
 (E) $(2, 1, -2)$
- 2.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)
- 3.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)
- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
 (B) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
 (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
 (E) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- 4.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)
- (A) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
 (B) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
 (C) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.
 (D) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
 (E) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- 5.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)
- 6.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1 , e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2 . Então T só pode ser: (1.000, -1.000)
- (A) $T(x, y) = 2(y, x)$
 (B) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$
 (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
 (D) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
 (E) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- 7.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admita infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$: (1.000, -1.000)
- 8.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(Nu(T)) = 45$, $\dim(Im(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(Nu(S))$ é (1.000, -1.000)
- 9.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Informática
 Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.1
 Exercício Escolar Final - 04/07/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

- 1.** Sejam $W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$ e $W_2 = [(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1), (1, 1, 1, 1)]$. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma descrição válida para $W_1 \cap W_2$: (1.000, -1.000)

- (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | 2x - z - w = 0 \text{ e } x + y - 3z + w = 0\}$
- (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$
- (C) $[(3, 1, -4, 0), (2, 2, -6, 2), (1, 1, -3, 1)]$
- (D) $[(1, 1, -3, 1), (2, 0, -1, -1)]$
- (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + 5y + 2z = 0 \text{ e } x - 3y + 2w = 0\}$

- 2.** Assinale em cada alternativa (V) se o conjunto de vetores for uma base para o espaço indicado, e (F) caso contrário: (2.000, -2.000)

- (A) $\{(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}; \mathbb{R}^3$.
- (B) $\{(1, 2, -1), (-2, -4, 2)\}; U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$
- (C) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right\}; W = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} | x = y \text{ e } z = w \right\}$
- (D) $\{p_0(t), p_1(t), p_2(t)\}; P_2$, onde $p_i(t)$ é um polinômio de grau i .
- (E) $\{(1, 3), (2, a)\}; \mathbb{R}^2$, onde $a \in \mathbb{R}$, com $a \neq 6$.

- 3.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. O valor de a para que a norma da projeção ortogonal de $(a, 22)$ sobre $(2, 1)$ seja $\sqrt{5}$ é: (1.000, -1.000)

- 4.** Considere os pontos $A(19, -5, -17)$ e $B(22, -9, -21)$. Seja C um ponto na reta que passa por A e é dirigida pelo vetor $(3, -2, -4)$. Uma localização admissível para C de tal forma que a área do triângulo ABC seja 50 é: (1.000, -1.000)

- (A) (1, 1, 8)
- (B) (3, 3, 1)
- (C) (2, 1, -2)
- (D) (1, 3, 4)
- (E) (4, 5, 3)

- 5.** Considere T, R e S operadores do \mathbb{R}^2 tais que: $T = R \circ S$, onde $(1, 1)$ e $(1, -1)$ são autovetores de R e S , aos quais o operador R associa respectivamente os autovalores 2 e -1, e o operador S associa respectivamente os autovalores 1 e 2. Então T só pode ser: (1.000, -1.000)

- (A) $T(x, y) = (-2x + y, 2x + y)$
- (B) $T(x, y) = 2(y, x)$
- (C) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(-2x + y, x + 2y)$
- (D) $T(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{10}(-7x + y, x + 7y)$
- (E) $T(x, y) = \frac{1}{4}(3x + y, x + 3y)$

- 6.** Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: (1.000, -1.000)

- 7.** Considere $T : P_1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(7 - 3t) = (1, 2)$ e $T(13 + 11t) = (1, 1)$. Se $\alpha = \{7 - 3t, 13 + 11t\}$ é uma base de P_1 e ϵ a base canônica do \mathbb{R}^2 , então a soma dos quadrados dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$ é: (1.000, -1.000)

- 8.** Considere o sistema com soluções em \mathbb{R}^4 :
- $$\begin{cases} x - z - w = -2 \\ x + 2y + 3z + w = 0 \\ cx + y + (2 - c)z + (b + 1)w = a + b - 2c \\ ax + y + (2 - a)z + (1 - 2c)w = b - 2c \end{cases}$$
- onde a, b e c são reais. Se a, b e c assumem os valores que fazem com que o sistema admite infinitas soluções, parametrizadas com 2 variáveis livres independentes, então assinale $a^2 + b^2 + c^2$. (1.000, -1.000)

- 9.** Seja $T : V \rightarrow W$ T.L. onde $\dim(\text{Nu}(T)) = 45$, $\dim(\text{Im}(T)) = 85$ e $\dim(W) = 155$. Seja S T.L. tal que $[S]_\beta^\alpha = ([T]_\alpha^\beta)^t$, onde α é base de V e β é base de W , então $\dim(\text{Nu}(S))$ é (1.000, -1.000)