Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1),(1, 0, 0),(1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1,(1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Dado o operador P do $\mathbb{R}^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

3. Seja o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $\mathbb{R}^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

5. Considere o $\mathbb{R}^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in \mathbb{R}^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Dado o operador do $\mathbb{R}^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	F	5	5	F
6	6		6	6	
7	7		7	7	
8	8		8	8	
9	9		9	9	

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_{\alpha} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T\circ S$ é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.
(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T\circ S$ é auto-adjunto.
(C) T é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.
(D) $S\circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T\circ S^{-1}$ é ortogonal.
(E) $T\circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.
(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

6. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $\mathbb{R}^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in \mathbb{R}^4 | \left\{ \begin{array}{c} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Seja o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1,(1,-2,-1),v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes operadores lineares do $\mathbb{R}^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

6. Dado o operador do $\mathbb{R}^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

8. Dado o operador P do $\mathbb{R}^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T\circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $T\circ S$ é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.

(E) $S\circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T\circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) $T\circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

5. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1,(1,-2,-1),v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

6. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

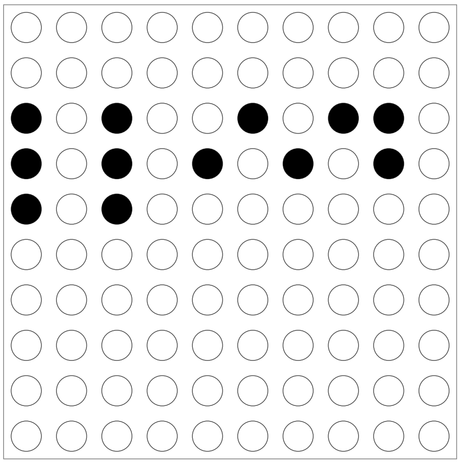
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

8. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(B) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

6. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.
(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(D) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(C) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.
(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

5. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

8. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T\circ S$ é auto-adjunto.

(B) $S\circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T\circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $T\circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T\circ S$ é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1,(1,-2,-1),v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador do $\mathbb{R}^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $\mathbb{R}^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

4. Considere o $\mathbb{R}^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in \mathbb{R}^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Dado o operador P do $\mathbb{R}^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Seja o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1,(1,-2,-1),v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

7. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

8. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(D) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

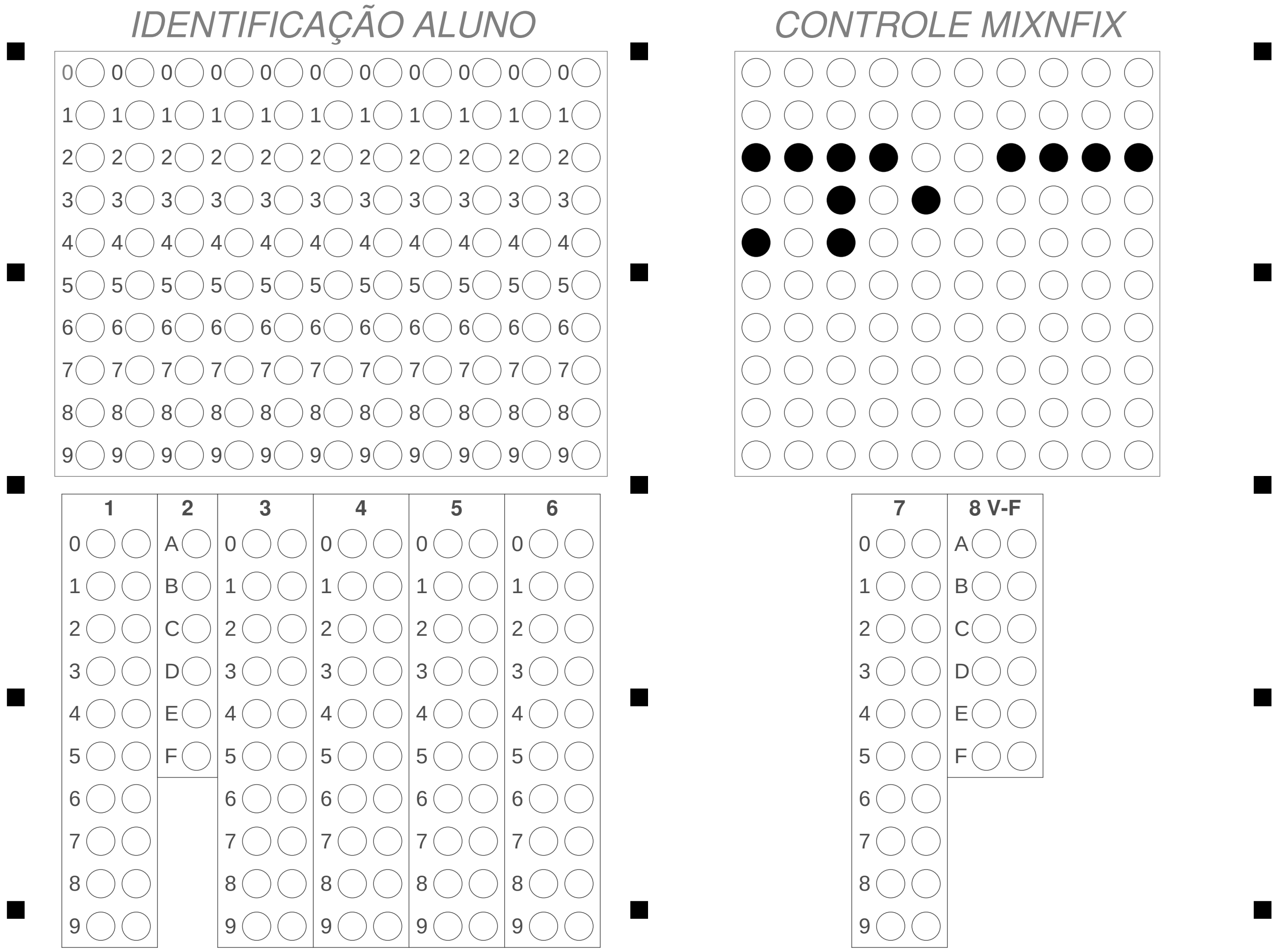
6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________



1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

5. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

8. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(F) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1), (1,0,0), (1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1), (x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

8. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{c} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

3. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

3. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

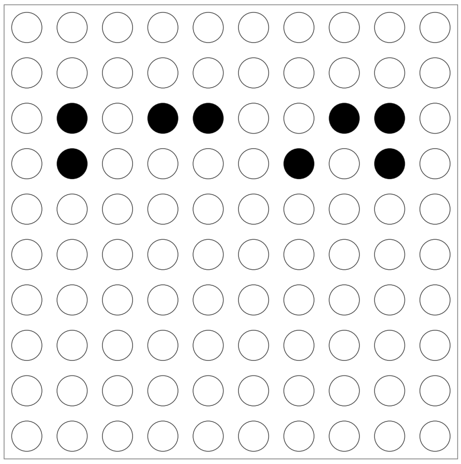
Nome: ____________________________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	F	5	F	5	5
6		6		6	6
7		7		7	7
8		8		8	8
9		9		9	9

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

5. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	F	5	F
6	6	6		6	
7	7	7		7	
8	8	8		8	
9	9	9		9	

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

5. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

5. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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
F	5	5	5	F	5
	6	6	6		6
	7	7	7		7
	8	8	8		8
	9	9	9		9

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^{\epsilon}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(B) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_{\alpha} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.
(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.
(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

6. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	F	5	F	5	5
6		6		6	6
7		7		7	7
8		8		8	8
9		9		9	9

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

3. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(B) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.
(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Dado o operador P do $\mathbb{R}^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador do $\mathbb{R}^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $\mathbb{R}^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(C) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

4. Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Considere o $\mathbb{R}^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

7. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Seja o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

7. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	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
F	F	5	5	5	5
		6	6	6	6
		7	7	7	7
		8	8	8	8
		9	9	9	9

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_{\epsilon}^{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_{\epsilon}^{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

3. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_{\alpha} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

8. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{c} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T\circ S$ é auto-adjunto.

(B) $S\circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T\circ S^{-1}$ é ortogonal.

(C) $T\circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T\circ S$ é operador ortogonal e $S\circ T$ é auto-adjunto.

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1), (1,0,0), (1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

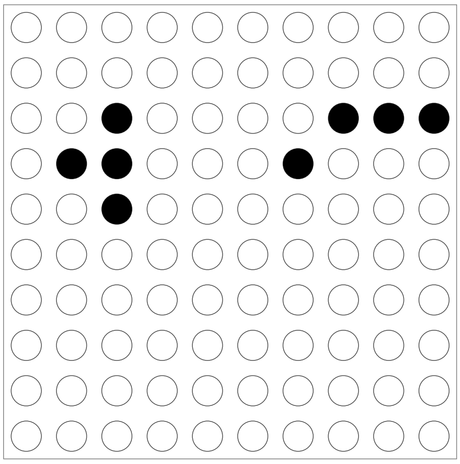
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	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
F	5	5	F	5	5
	6	6		6	6
	7	7		7	7
	8	8		8	8
	9	9		9	9

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

1. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_{\epsilon}^{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_{\epsilon}^{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_{\alpha} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador P do $\mathbb{R}^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Seja o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador do $\mathbb{R}^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $\mathbb{R}^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $\mathbb{R}^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x+2y-z=0 \\ y+z+2w=0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x+17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(B) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(C) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

8. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(E) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

8. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(B) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(C) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(D) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

3. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(C) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

2. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(F) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

3. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

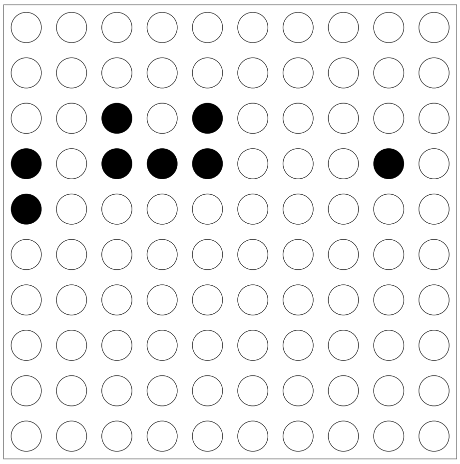
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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 ○ ○	F ○ ○	5 ○ ○	5 ○ ○	F ○
6 ○ ○	6 ○ ○		6 ○ ○	6 ○ ○	
7 ○ ○	7 ○ ○		7 ○ ○	7 ○ ○	
8 ○ ○	8 ○ ○		8 ○ ○	8 ○ ○	
9 ○ ○	9 ○ ○		9 ○ ○	9 ○ ○	

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^{\perp}$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^{\perp}$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^{\perp}$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_{\epsilon}^{\epsilon} = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_{\epsilon}^{\epsilon} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

7. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_{\alpha} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(B) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.
(C) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.
(D) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.
(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.
(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right\}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.
(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.
(C) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.
(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.
(E) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.
(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x,y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10,a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

4. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1,-2,-1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8,-12,0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1,1,1),(1,0,0),(1,1,2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x,y,z,w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(D) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

8. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(D) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(E) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

(D) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(F) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

4. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \dfrac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{array} \right. \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]^\epsilon_\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(B) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(D) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

(E) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

8. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Terceiro Exercício Escolar - 03/05/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere os seguintes operadores lineares do $I\!R^2$ com o p.i. usual: $[T]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} & -2\sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$ e $[S]_\epsilon^\epsilon = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, onde ϵ é a base canônica do $I\!R^2$. Podemos afirmar: (1.000, -1.000)

(A) $T \circ S$ é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(B) T é operador ortogonal e $S \circ T$ é auto-adjunto.

(C) S^{-1} é operador ortogonal e $T \circ S$ é auto-adjunto.

(D) T é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(E) $T \circ S^{-1}$ é operador ortogonal e S é auto-adjunto.

(F) $S \circ T^{-1}$ é operador auto-adjunto e $T \circ S^{-1}$ é ortogonal.

2. Seja o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz em coordenadas canônicas é: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se $\alpha = \{v_1, (1, -2, -1), v_3\}$, é uma base ortogonal, e $[(8, -12, 0)]_\alpha = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, marque b. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (2.000, -2.000)

(A) Se o polinômio característico de uma matriz possui apenas raízes reais simples, então a matriz é diagonalizável.

(B) Todo operador ortogonal é diagonalizável.

(C) Uma matriz de mudança de bases ortonormais é também a matriz de um operador ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Uma base de U unida a uma base de $U^\perp$ forma uma base ortogonal de V.

(E) Uma rotação seguida de uma reflexão forma um operador ortogonal.

(F) Se dois autovetores de um operador auto-adjunto são ortogonais, então os respectivos autovalores são distintos.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Dada a base $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 1, 2)\}$, encontre uma base ortogonal a partir de α pelo método de Gramm Schmidt. Se d é a soma dos valores absolutos das coordenadas dos três vetores da nova base, então marque $3d$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $U = \{(x, y, z, w) \in I\!R^4 | \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ y + z + 2w = 0 \end{cases} \}$ Encontre uma base de $U^\perp$ com os vetores que resultam da parametrização do sistema que define $U^\perp$ na forma escada. Marque a soma dos valores absolutos de suas coordenadas. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$; encontre o valor de a de tal forma que o vetor $(10, a)$ faça um ângulo de 45^o com o eixo OX. (1.500, -1.500)

7. Dado o operador P do $I\!R^2$ com p.i. usual, descrito num outro quesito, determine dois autovetores L.I. v_1 e v_2 de forma que a coordenada x de cada um seja igual a 1. Marque $4(||v_1||^2 + ||v_2||^2)$. (1.000, -1.000)

8. Dado o operador do $I\!R^2$: $P(x, y) = \frac{1}{3}(19x - 4y, -2x + 17y)$, encontre seus autovalores e marque o produto dos mesmos. (1.000, -1.000)