Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.
(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.
(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$
(D) $a=1$ e $b=0$
(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●	●	●				●			
●				●				●	
		●							

7
A
B
C
D
E

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

	●		●	●		●		●	
●		●		●		●		●	
●		●							

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$
(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.
(C) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.
(D) $a=1$ e $b=0$
(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t),g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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 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	
6		6	6	6	
7		7	7	7	
8		8	8	8	
9		9	9	9	

CONTROLE MIXNFIX

●				●		●	●	●	
				●				●	
●									

7
A
B
C
D
E

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.
(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.
(C) $a=1$ e $b=0$
(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.
(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

6. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>$=traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 1$ e $b = 0$

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

			●	●	●		●		
●				●				●	
		●							

7
A
B
C
D
E

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 1$ e $b = 0$

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.
(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$
(C) $a = 1$ e $b = 0$
(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.
(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(E) $a=1$ e $b=0$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t),g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(C) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=1$ e $b=0$

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=1$ e $b=0$

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$
(B) $a=1$ e $b=0$
(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.
(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.
(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(C) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=1$ e $b=0$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(E) $a=1$ e $b=0$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

			●				●	●	●
●		●						●	
●									

7
A
B
C
D
E

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=1$ e $b=0$

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(C) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 1$ e $b = 0$

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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	
6		6	6	6	
7		7	7	7	
8		8	8	8	
9		9	9	9	

7
A
B
C
D
E

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=1$ e $b=0$

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●	●		●			●			
	●			●		●			
●									

7
A
B
C
D
E

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(E) $a=1$ e $b=0$

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=1$ e $b=0$

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=1$ e $b=0$

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●	●	●					●		
	●	●						●	
●									

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t),g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

		●		●	●		●		
	●			●		●			
●									

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_{\pi}^{u}||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = 1$ e $b = 0$

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

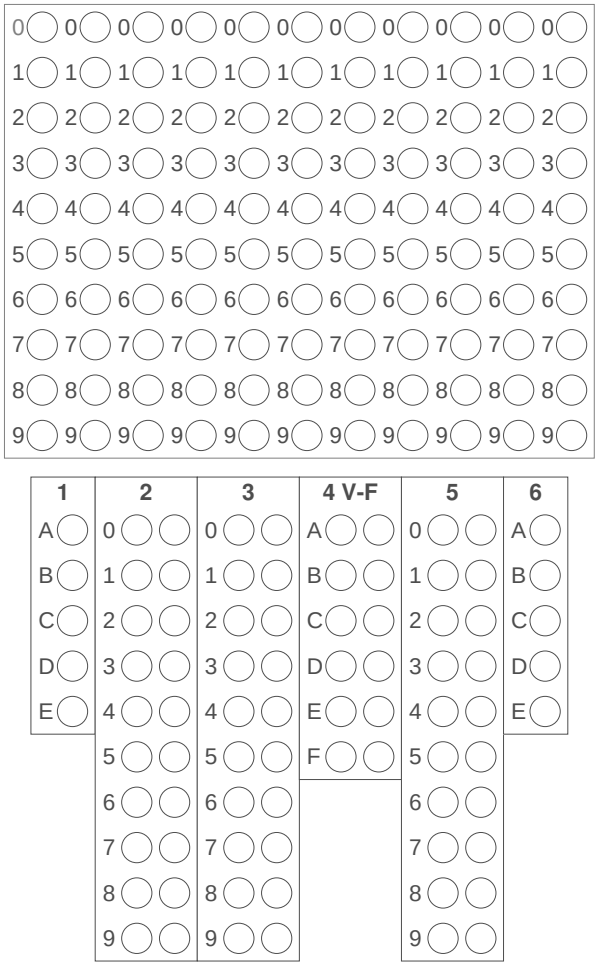
(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

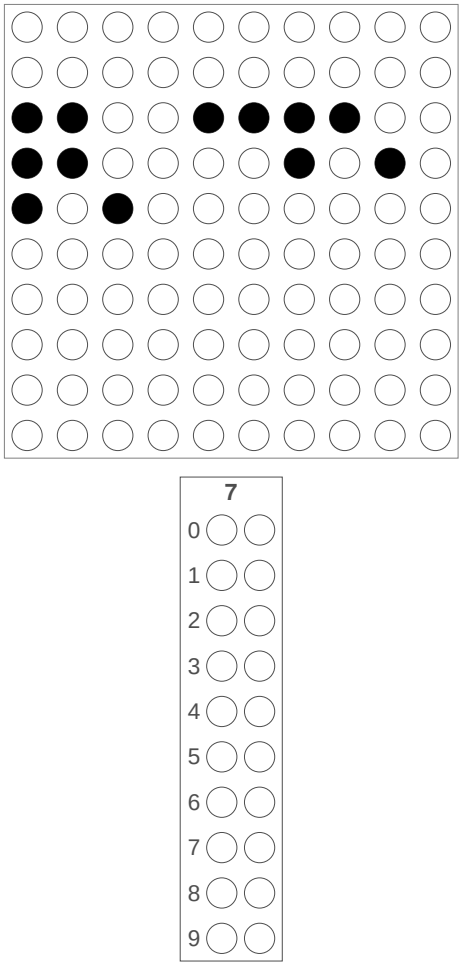
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX



1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 1$ e $b = 0$

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t),g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

			●			●		●	●
	●			●				●	
		●							

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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	6
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	
	6	6	6	6	
	7	7	7	7	
	8	8	8	8	
	9	9	9	9	

CONTROLE MIXNFIX

●	●	●	●					●	●
●	●								

7
A
B
C
D
E

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_{\pi}^{u}||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 1$ e $b = 0$

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.
(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$
(C) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.
(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.
(E) $a=1$ e $b=0$

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=1$ e $b=0$

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t),g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=1$ e $b=0$

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

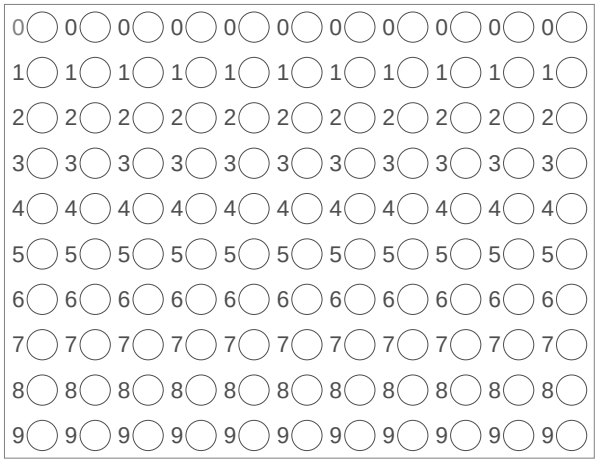
(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

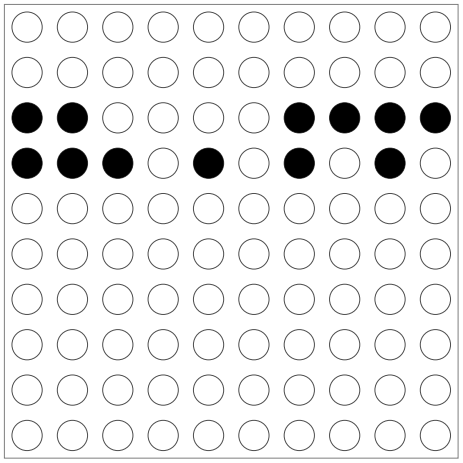
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX



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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.
(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$
(C) $a = 1$ e $b = 0$
(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.
(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.
(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.
(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.
(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.
(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.
(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$
(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$
(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.
(D) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.
(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

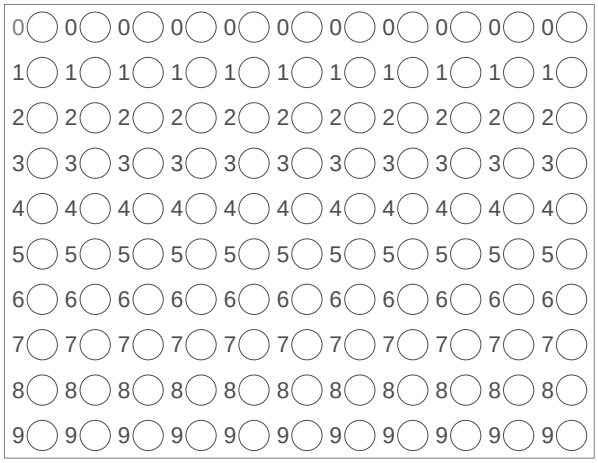
(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

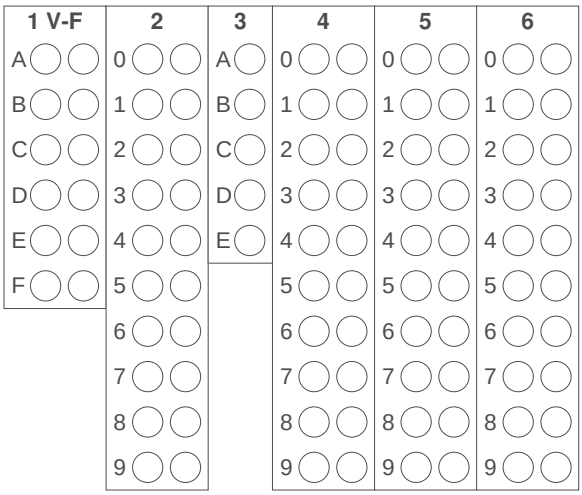
(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

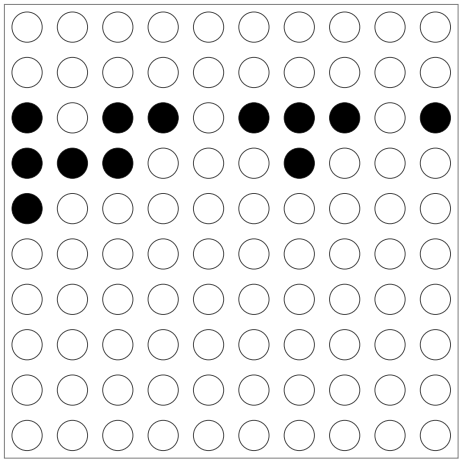
Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO





CONTROLE MIXNFIX



1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

	●		●		●		●		●
	●	●		●		●		●	
●		●							

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

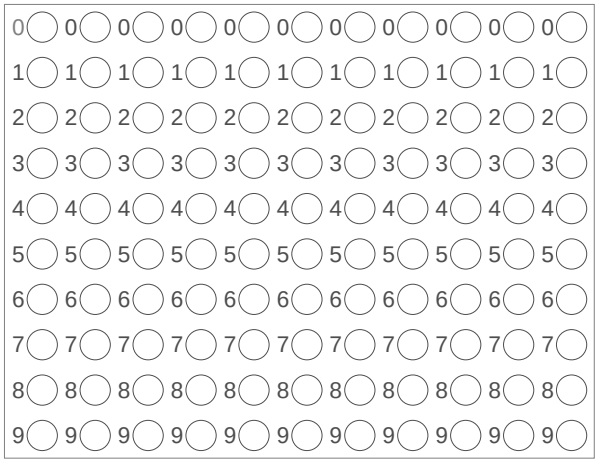
6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

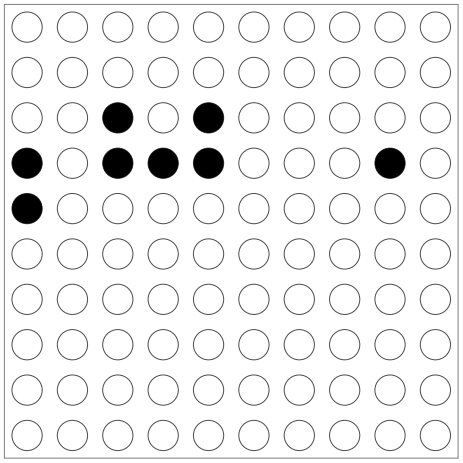
Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



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

CONTROLE MIXNFIX



7
A
B
C
D
E

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 1$ e $b = 0$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●	●			●		●			
		●	●						
●		●							

7
A
B
C
D
E

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(C) $a = 1$ e $b = 0$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

7. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

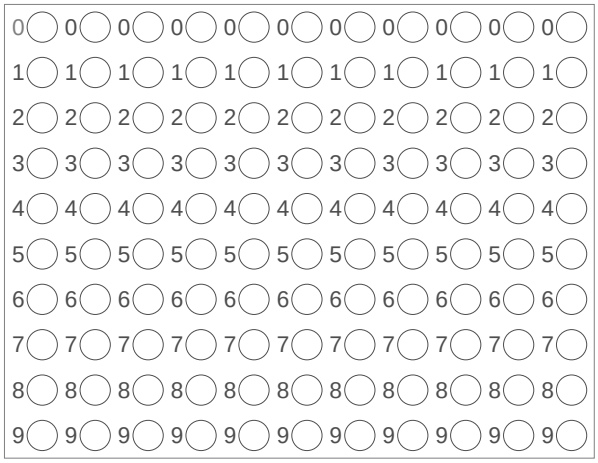
(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

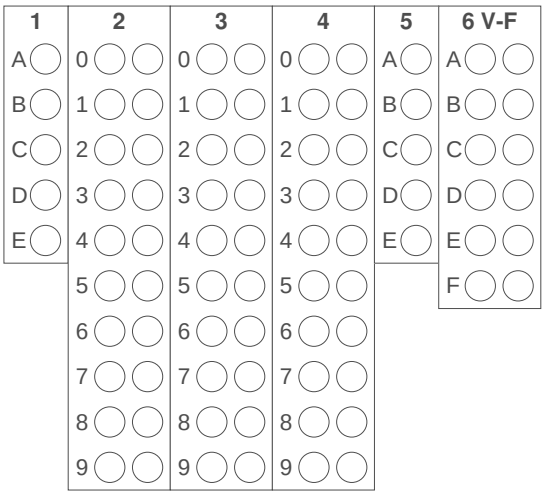
7. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

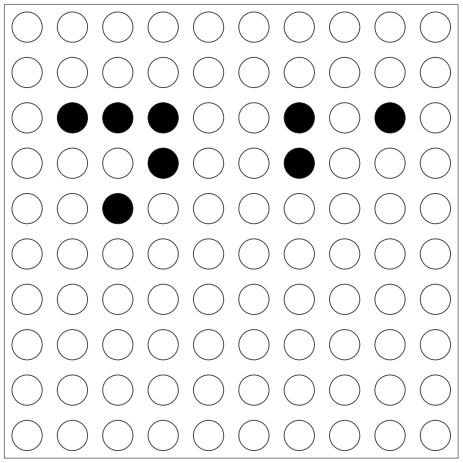
Nome: _____ **Identificação:** _____

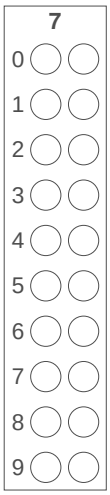
IDENTIFICAÇÃO ALUNO





CONTROLE MIXNFIX





1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 1$ e $b = 0$

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 1$ e $b = 0$

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●		●	●	●	●	●		●	
		●	●	●				●	
		●							

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(D) $a = 1$ e $b = 0$

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0), (0,1,0,0), (1,2,1,0), (2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7
A
B
C
D
E

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.
(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.
(C) $a=1$ e $b=0$
(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$
(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.
(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.
(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.
(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.
(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação
(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

	●						●	●	
		●	●	●				●	
		●							

7
A
B
C
D
E

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(D) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

			●	●		●	●		
●			●			●			
●									

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(C) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(D) $a=1$ e $b=0$

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

5. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

3. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

4. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(B) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(C) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(E) $a=1$ e $b=0$

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(C) $a=1$ e $b=0$

(D) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(E) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(E) $a = 1$ e $b = 0$

2. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(D) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(B) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(B) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 1$ e $b = 0$

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A,B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(B) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

(D) $a=1$ e $b=0$

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

4. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

		●			●			●	●
●			●					●	
		●							

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

3. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.

(B) $a=1$ e $b=0$

(C) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.

(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.

(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(B) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(C) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(D) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(E) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(F) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●	●				●	●		●	●
			●	●					

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1, y_1), (x_2, y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x, y) = (x + ay, bx - y)$, para $a, b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

(B) $a = 1$ e $b = 0$

(C) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5, 5, 5, 5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k + 5$, se B for diagonalizável, e $k - 5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (1, 2, 1, 0), (2, 1, 1, -1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1, 1, 0, 0)$, $\frac{1}{2}(-1, 1, 0, 0)$ e $(0, 0, 1, 0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

5. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t - 2$ seja ortogonal a $t - 6$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

(D) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(E) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(F) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d + 5$, caso contrário, marque $d - 5$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

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

CONTROLE MIXNFIX

●			●	●	●				●
●		●	●			●		●	
●		●							

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com o p.i. $< f(t), g(t) >= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

3. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $< A, B >=$traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(B) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(C) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$

(E) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u = (5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $< (x_1,y_1),(x_2,y_2) >= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a = 1$ e $b = 0$

(B) $a = 2$ e $b = 0$ ou $a = -1$ e $b = 2$.

(C) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = b = -1$

(D) $a = 0$ e $b = 2$ ou $a = -1$ com $b = 0$ ou $b = -1$.

(E) $a = -1$ e $b = 0$ ou $b = 2$ com $a = 0$ ou $a = -1$.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.

(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.

(C) Uma matriz simétrica é diagonalizável.

(D) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.

(E) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

(F) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Quarto Exercício Escolar - 28/11/2008

Nome: _____ **Identificação:** _____

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i. dado por $<(x_1,y_1),(x_2,y_2)>= 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ operador linear tal que $T(x,y) = (x+ay, bx-y)$, para $a,b \in I\!R$. Para que T seja um operador ortogonal, devemos ter: (1.000, -1.000)

(A) $a=-1$ e $b=0$ ou $b=2$ com $a=0$ ou $a=-1$.
(B) $a=1$ e $b=0$
(C) $a=0$ e $b=2$ ou $a=-1$ com $b=0$ ou $b=-1$.
(D) $a=2$ e $b=0$ ou $a=-1$ e $b=2$.
(E) $a=0$ e $b=2$ ou $a=b=-1$

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual e a matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja $k = ||proj_\pi^u||$, onde $u=(5,5,5,5)$ e π é o auto-espaço associado ao autovalor 2. Marque $k+5$, se B for diagonalizável, e $k-5$, caso contrário. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,0,0),(0,1,0,0),(1,2,1,0),(2,1,1,-1)\}$ uma base; os três primeiros vetores da base ortogonal α' obtida a partir de α por Gramm Schmidt são (nesta ordem): $(1,1,0,0)$, $\frac{1}{2}(-1,1,0,0)$ e $(0,0,1,0)$. Se v_4' é o quarto vetor de α', então marque $||v_4'||^2$. (1.500, -1.500)

4. Seja $M_{n\times m}$ com o p.i.: $<A,B>$=traço(AB^t). Então o complemento ortogonal de $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right]$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(B) $\left[\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(C) $\left[\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$
(D) $\left[\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right]$
(E) $\left[\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]$

5. Considere P_1 com o p.i. $<f(t),g(t)>= \int_0^a f(t)g(t)dt$ para algum a positivo. Determine a de tal forma que o polinômio $t-2$ seja ortogonal a $t-6$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (3.000, -3.000)

(A) Dois autovetores associados a autovalores distintos de um operador auto-adjunto são ortogonais.
(B) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador ortogonal T com relação a uma base ortonormal, então uma matriz de T em qualquer base ortonormal é ortogonal.
(C) Um operador auto-adjunto preserva ângulo entre dois vetores, enquanto que o operador ortogonal preserva norma.
(D) Uma matriz simétrica é diagonalizável.
(E) Seja V espaço vetorial com p.i. arbitrário. Se A é a matriz de um operador T de V a qual é ortogonal, então existe uma base ortonormal de V tal que o operador T é ortogonal.
(F) As coordenadas de um vetor com relação a uma base ortogonal são chamados de coeficientes de Fourier; se o p.i. for trocado, então essas coordenadas podem deixar de ter esta denominação

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual, e $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Seja d o equivalente a 10 vezes a soma dos autovalores de A. Se for possível encontrar uma base ortogonal de autovetores de A, marque $d+5$, caso contrário, marque $d-5$. (1.000, -1.000)