Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(C) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(F) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q \rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(B) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(C) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(F) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(C) $\{(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1)\}$

(F) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
0	0	A	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	F	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. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(C) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(D) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(C) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(D) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6	7
0	0	A	A	0	A	0
1	1	B	B	1	B	1
2	2	C	C	2	C	2
3	3	D	D	3	D	3
4	4	E	E	4	E	4
5	5	F	F	5	F	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. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \displaystyle\int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \dfrac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \dfrac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \dfrac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(C) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
A	0	A	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	F	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 $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(B) $\{(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(0,1,0,1)\}$

(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6 V-F
A	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	F	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 o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$
(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(C) $\{(1,0,-1,1)\}$
(D) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(E) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta = \{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \displaystyle\int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(B) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(D) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(E) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

7. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

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	F	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 o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$
(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(C) $\{(1,0,-1,1)\}$
(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(0,1,0,1)\}$

(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(F) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(B) $\{(0,1,0,1)\}$

(C) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6 V-F
0	A	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	F	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 o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

- (A) $\{(1, 0, -1, 1)\}$
- (B) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$
- (C) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$
- (D) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$
- (E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$
- (F) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

- (A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
- (B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
- (C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
- (D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
- (E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
- (F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

- (A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
- (B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- (C) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
- (D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
- (E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
- (F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(C) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(F) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

- (A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
- (B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
- (C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
- (D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
- (E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
- (F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

- (A) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
- (B) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
- (C) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
- (D) $\{(0,1,0,1)\}$
- (E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
- (F) $\{(1,0,-1,1)\}$

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

- (A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
- (B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
- (C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
- (D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
- (E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
- (F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
0	A	A	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	F	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 operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(0,1,0,1)\}$
(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(C) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(D) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(E) $\{(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(0,1,0,1)\}$

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta = \{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
(E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(D) $\{(1,0,-1,1)\}$
(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
0	0	A	0	A	A
1	1	B	1	B	B
2	2	C	2	C	C
3	3	D	3	D	D
4	4	E	4	E	E
5	5	F	5	F	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 o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(E) $\{(0,1,0,1)\}$

(F) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	0	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	F	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. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,0,-1,1)\}$

(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(C) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(D) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1)\}$

(F) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(D) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(E) $\{(0,1,0,1)\}$

(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6 V-F
A	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	F	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 o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(C) $\{(0,1,0,1)\}$
(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(E) $\{(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_{\alpha}^{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$

(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(F) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

2. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta = \{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
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	F	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 o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,0,-1,1)\}$

(B) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(C) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(D) $\{(0,1,0,1)\}$

(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(F) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6	7
0	A	A	A	0	0	0
1	B	B	B	1	1	1
2	C	C	C	2	2	2
3	D	D	D	3	3	3
4	E	E	E	4	4	4
5	F	F	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. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(B) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(D) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(F) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(B) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(C) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(F) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
A	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	F	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 o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(B) $\{(0,1,0,1)\}$
(C) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2+y_1y_2$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle=\int_{-1}^{1}p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
A	0	0	0	A	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
F	5	5	5	F	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 o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(1,0,-1,1)\}$
(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(0,1,0,1)\}$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle=\int_{-1}^{1}p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_{\alpha}^{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2+y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6	7
0	A	A	A	0	0	0
1	B	B	B	1	1	1
2	C	C	C	2	2	2
3	D	D	D	3	3	3
4	E	E	E	4	4	4
5	F	F	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. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(B) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(C) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(E) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(D) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(E) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

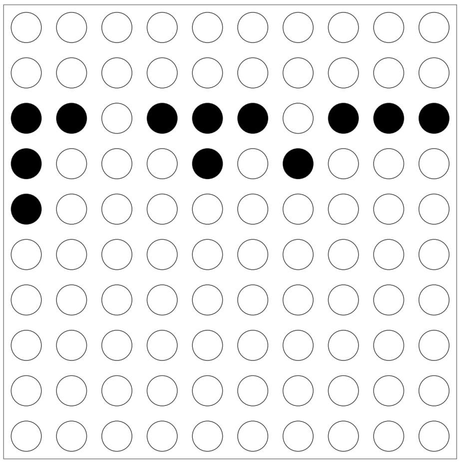
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta = \{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(C) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1)\}$

(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ____________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
0	A	A	0	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	F	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 $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(C) $\{(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1)\}$

(F) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6	7
0	A	A	0	0	A	0
1	B	B	1	1	B	1
2	C	C	2	2	C	2
3	D	D	3	3	D	3
4	E	E	4	4	E	4
5	F	F	5	5	F	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. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(C) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(F) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	A	0	0	0	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	F	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. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

2. Considere o $\mathbb{R}^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(C) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(F) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

3. Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $\mathbb{R}^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

7. Considere o operador do $\mathbb{R}^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in \mathbb{R}$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(D) $\{(1,0,-1,1)\}$
(E) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(F) $\{(0,1,0,1)\}$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(C) $\{(1,0,-1,1)\}$
(D) $\{(0,1,0,1)\}$
(E) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
A	0	A	0	A	0
B	1	B	1	B	1
C	2	C	2	C	2
D	3	D	3	D	3
E	4	E	4	E	4
F	5	F	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 considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(D) $\{(1,0,-1,1)\}$
(E) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(F) $\{(0,1,0,1)\}$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6	7
0	A	0	A	0	0	A
1	B	1	B	1	1	B
2	C	2	C	2	2	C
3	D	3	D	3	3	D
4	E	4	E	4	4	E
5	F	5	F	5	5	F
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. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \displaystyle\int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \dfrac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \dfrac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \dfrac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(C) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(D) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(E) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(F) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
A	0	0	0	A	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
F	5	5	5	F	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 o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(B) $\{(0,1,0,1)\}$

(C) $\{(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(E) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

2. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4 V-F	5	6
0	0	A	A	0	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	F	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 o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(B) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(C) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(F) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(B) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	A	0	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	F	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. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(B) $\{(0,1,0,1)\}$

(C) $\{(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(C) $\{(0,1,0,1)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6	7
0	0	0	A	A	A	0
1	1	1	B	B	B	1
2	2	2	C	C	C	2
3	3	3	D	D	D	3
4	4	4	E	E	E	4
5	5	5	F	F	F	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. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(B) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(C) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(0,1,0,1)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
0	0	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	F	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 $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(C) $\{(0,1,0,1)\}$
(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4 V-F	5	6
0	0	A	A	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	F	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 operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(B) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(D) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(F) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(B) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(D) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(F) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p, q \rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

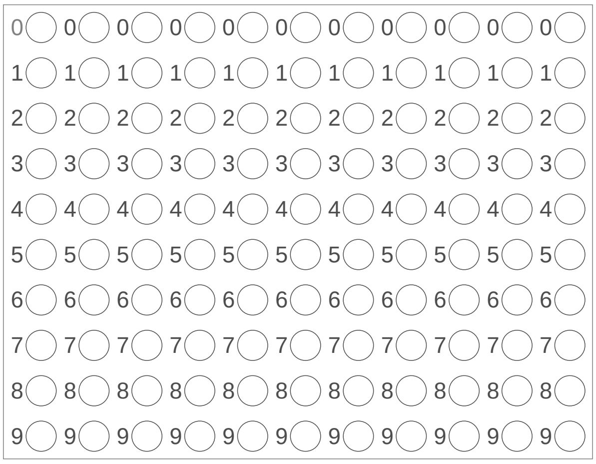
(E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

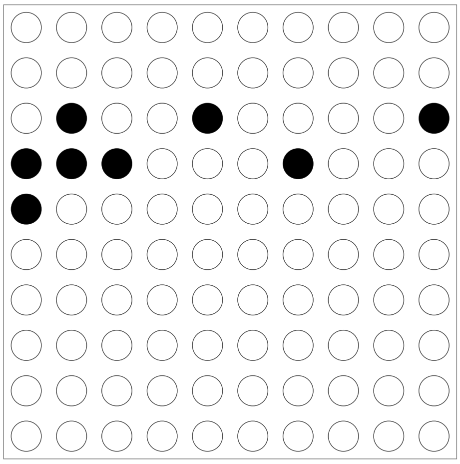
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

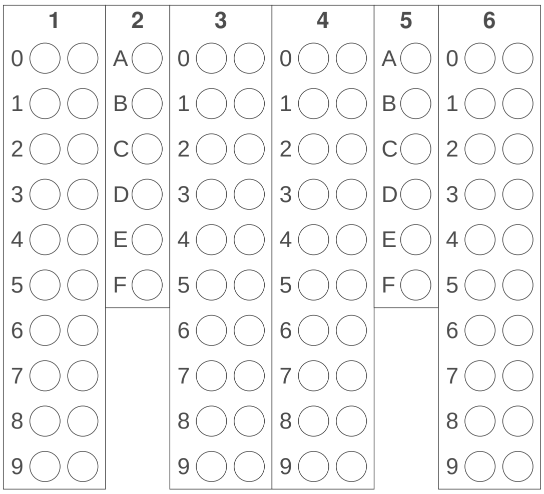
Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

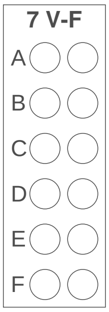
IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX







1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(B) $\{(0,1,0,1)\}$
(C) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(D) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(E) $\{(1,0,-1,1)\}$
(F) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(B) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
0	A	0	0	A	A
1	B	1	1	B	B
2	C	2	2	C	C
3	D	3	3	D	D
4	E	4	4	E	E
5	F	5	5	F	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 o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, 0, -1, 1)\}$
(B) $\{(0, 1, 0, 1)\}$
(C) $\{(1, -2, -1, -2)\}$
(D) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$
(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$
(F) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(B) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(C) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(0,1,0,1)\}$

(E) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

7. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	0	0	A	A	0
B	1	1	B	B	1
C	2	2	C	C	2
D	3	3	D	D	3
E	4	4	E	E	4
F	5	5	F	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. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p, q \rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(C) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(D) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(E) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(F) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

5. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
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	F	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 o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$

(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(C) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
A	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	F	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 considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,0,-1,1)\}$
(B) $\{(0,1,0,1)\}$
(C) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(D) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(E) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(F) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(E) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4 V-F	5	6
0	0	A	A	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	F	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 operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(B) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

5. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(B) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(C) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(D) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(F) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta = \{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1)\}$

(B) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(C) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5 V-F	6
A	0	0	A	A	0
B	1	1	B	B	1
C	2	2	C	C	2
D	3	3	D	D	3
E	4	4	E	E	4
F	5	5	F	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 considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(B) $\{(1,0,-1,1)\}$
(C) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(D) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(E) $\{(0,1,0,1)\}$
(F) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a\in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=\frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2+y_1y_2$.

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle=\int_{-1}^{1}p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.
(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle=x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6	7
0	A	A	A	0	0	0
1	B	B	B	1	1	1
2	C	C	C	2	2	2
3	D	D	D	3	3	3
4	E	E	E	4	4	4
5	F	F	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. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

2. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$
(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$
(C) $\{(1,-2,-1,-2)\}$
(D) $\{(0,1,0,1)\}$
(E) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$
(F) $\{(1,0,-1,1)\}$

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.
(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.
(C) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.
(D) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.
(E) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.
(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.
(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.
(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.
(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.
(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(B) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(D) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(E) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(B) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(C) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(D) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(E) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

(F) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
0	A	A	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	F	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 operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$.(1.500, -1.500)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(B) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(C) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(D) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(E) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1 + t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(F) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$
(B) $\{(0, 1, 0, 1)\}$
(C) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$
(D) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$
(E) $\{(1, -2, -1, -2)\}$
(F) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

4. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^\alpha_\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(B) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(C) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(E) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F

1. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{\begin{array}{l} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{array}\right.$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(B) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(C) $\{(0,1,0,1)\}$

(D) $\{(1,0,-1,1)\}$

(E) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

(F) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

2. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z)=(x+z,-x+2y+z,ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a+||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$.(1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P=(48,45)$ à reta de equação: $2x-6y+12=0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1=(1,1,-1)$, $v_2=(1,0,-1)$ e $v_3=(0,0,1)$. Considere as bases $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha=\{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2+y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2-2x_1y_2-2x_2y_1+y_1y_2)$.

(C) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2$.

(D) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+5y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2+x_1y_2+x_2y_1+4y_1y_2$.

(F) $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2-x_1y_2-x_2y_1+3y_1y_2)$.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Seja V com p.i. fixo e $\alpha=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(C) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

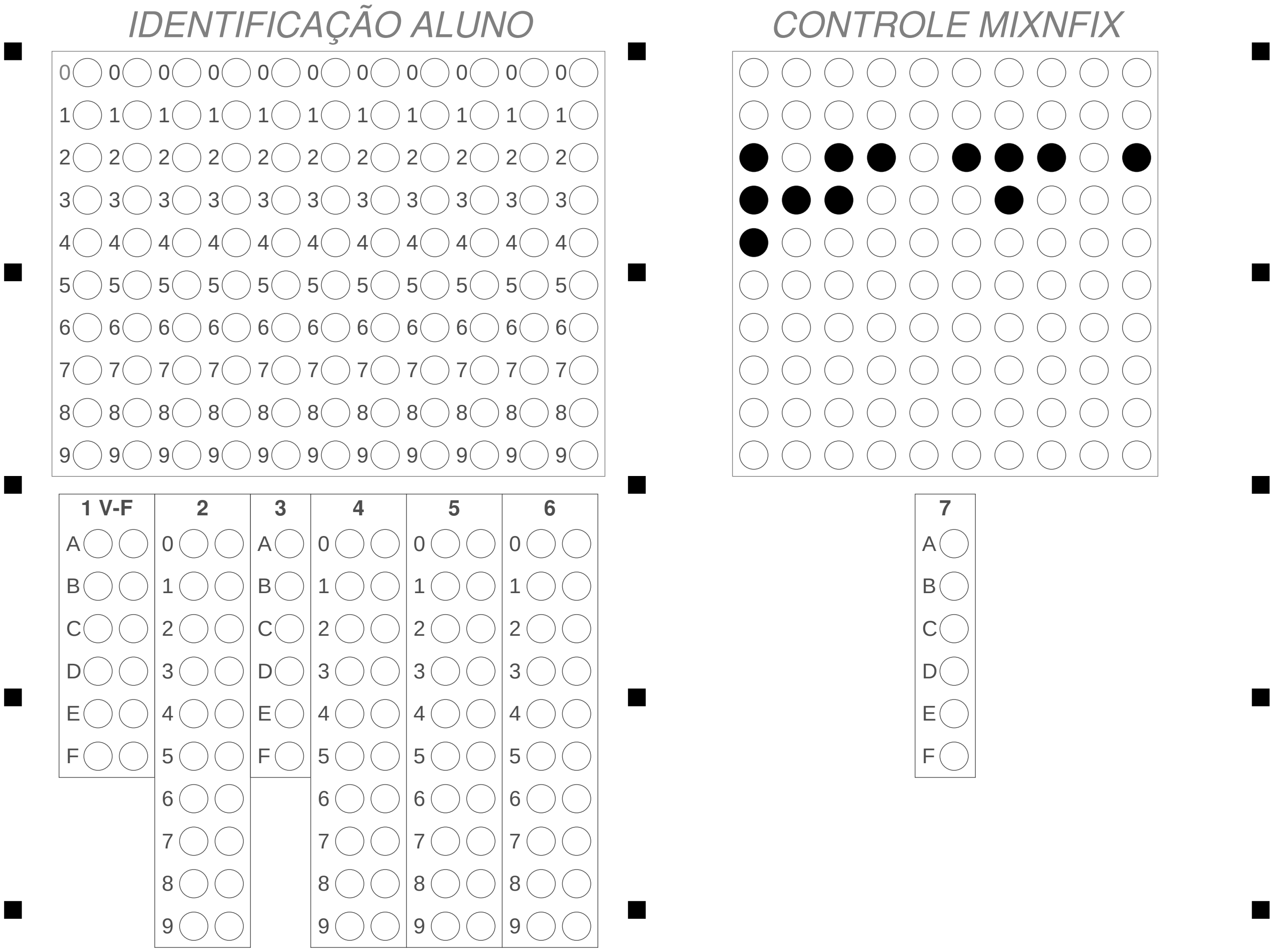
(D) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(E) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(F) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________



1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

(B) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p, q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(E) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(F) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

2. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48, 45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

3. Considere o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2, 1), (1, -1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

(C) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(E) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(F) $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

4. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (x + z, -x + 2y + z, ax + z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7, -1, 0)$, $(0, 1, 6)$, $(5, 0, 2)$, $(1, 1, 6)$, $(3, 2, 1)$ e $(2, 1, -1)$. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, -1)$ e $v_3 = (0, 0, 1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_3, v_2, v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1, 1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, 1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\left\{ \begin{array}{l} x + y - 2z + w = 0 \\ 2x + 5y - 5z + 5w = 0 \end{array} \right.$. Uma base de $U^{\perp}$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 1, 0, 1)\}$

(B) $\{(3, 2, 0, -1), (1, 0, -1, 1)\}$

(C) $\{(1, -2, -1, -2)\}$

(D) $\{(1, 0, -1, 1)\}$

(E) $\{(0, 3, -1, 3), (-1, 2, 1, 2)\}$

(F) $\{(0, 1, 0, 1), (1, 2, 1, -1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.2
Quarto Exercício Escolar - 14/12/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
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	F	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 o $I\!R^2$ com um p.i. fixo. Se T é um operador auto-adjunto devido ao fato de que $[T]_\alpha^\alpha$ é matriz simétrica,onde $\alpha = \{(2,1),(1,-1)\}$, então o p.i. ao qual nos referimos só pode ser dado por (em coordenadas cartesianas): (1.000, -1.000)

(A) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 + y_1y_2$.

(B) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$.

(C) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{8}(3x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2)$.

(D) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{6}(x_1x_2 - 2x_1y_2 - 2x_2y_1 + y_1y_2)$.

(E) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = \frac{1}{9}(2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 5y_1y_2)$.

(F) $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 + x_1y_2 + x_2y_1 + 4y_1y_2$.

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Qualquer operador pode ser ortogonal, basta que se escolha o p.i. adequado.

(B) Nem toda matriz de produto interno é diagonalizável.

(C) Em P_2 com p.i. $\langle p,q\rangle = \int_{-1}^{1} p(t)q(t)dt$, o polinômio $1+t$ possui norma $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) Para um operador auto-adjunto, os autovetores associados a autovalores distintos são ortogonais, mas isto não significa que autovetores associados a um mesmo autovalor não possam ser ortogonais.

(E) Seja V com p.i. fixo e $\alpha = \{v_1, v_2, ..., v_n\}$ base de V. Seja α' a base obtida a partir de α, onde alguns vetores de índices no máximo igual a k foram permutados. Os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α são os mesmos qe os vetores de índices maiores que k da base ortogonalizada por Gramm Schmidt a partir de α'.

(F) Um operador ortogonal pode deixar de ser ortogonal se o p.i. for mudado, embora a matriz deste operador com relação a qualquer base não tenha mudado.

3. Considere o $I\!R^4$ com o p.i. usual, e considere o subespaço U: $\begin{cases} x+y-2z+w=0 \\ 2x+5y-5z+5w=0 \end{cases}$. Uma base de $U^\perp$ é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,2,0,-1),(1,0,-1,1)\}$

(B) $\{(0,3,-1,3),(-1,2,1,2)\}$

(C) $\{(0,1,0,1)\}$

(D) $\{(1,-2,-1,-2)\}$

(E) $\{(1,0,-1,1)\}$

(F) $\{(0,1,0,1),(1,2,1,-1)\}$

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Considere os vetores: $v_1 = (1,1,-1)$, $v_2 = (1,0,-1)$ e $v_3 = (0,0,1)$. Considere as bases $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta = \{v_3,v_2,v_1\}$. Aplique o método de Gramm Schmidt a α e a β, obtendo α' e β', respectivamente. Marque a medida do ângulo (em graus, arredondando para o inteiro mais próximo) entre o último vetor de α' e o último vetor de β'. (1.500, -1.500)

5. Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Encontre d^2, onde d é a distância do ponto $P = (48,45)$ à reta de equação: $2x - 6y + 12 = 0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (x+z, -x+2y+z, ax+z)$, onde $a \in I\!R$. Determine o valor de a para que um dos autovalores de T seja igual a 7. Dentre os vetores seguintes, determine v, o único da lista que é autovetor de T associado ao autovalor 7, e marque $a + ||v||^2$: $(7,-1,0)$, $(0,1,6)$, $(5,0,2)$, $(1,1,6)$, $(3,2,1)$ e $(2,1,-1)$. (1.500, -1.500)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. cuja matriz é: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -3 \\ -5 & 11 & 7 \\ -3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$. Seja $\alpha = \{v_1,v_2,v_3\}$ uma base ortogonal, onde $v_1 = (1,1,-1)$ e $v_2 = (1,0,1)$. Determine o coeficiente de Fourier com respeito a v_3. (1.000, -1.000)