Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	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	G	
7	7	7	7	H	
8	8	8	8		
9	9	9	9		

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha ([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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		G	6	6	6
7		H	7	7	7
8			8	8	8
9			9	9	9

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(F) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

CONTROLE MIXNFIX

6 V-F	7
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	
H	

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t),q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1,v_2,v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

5. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^{\alpha}_{\alpha} = ([T]^{\alpha}_{\alpha})^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^{\alpha}_{\epsilon}([I]^{\alpha}_{\epsilon})^t = Id$.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

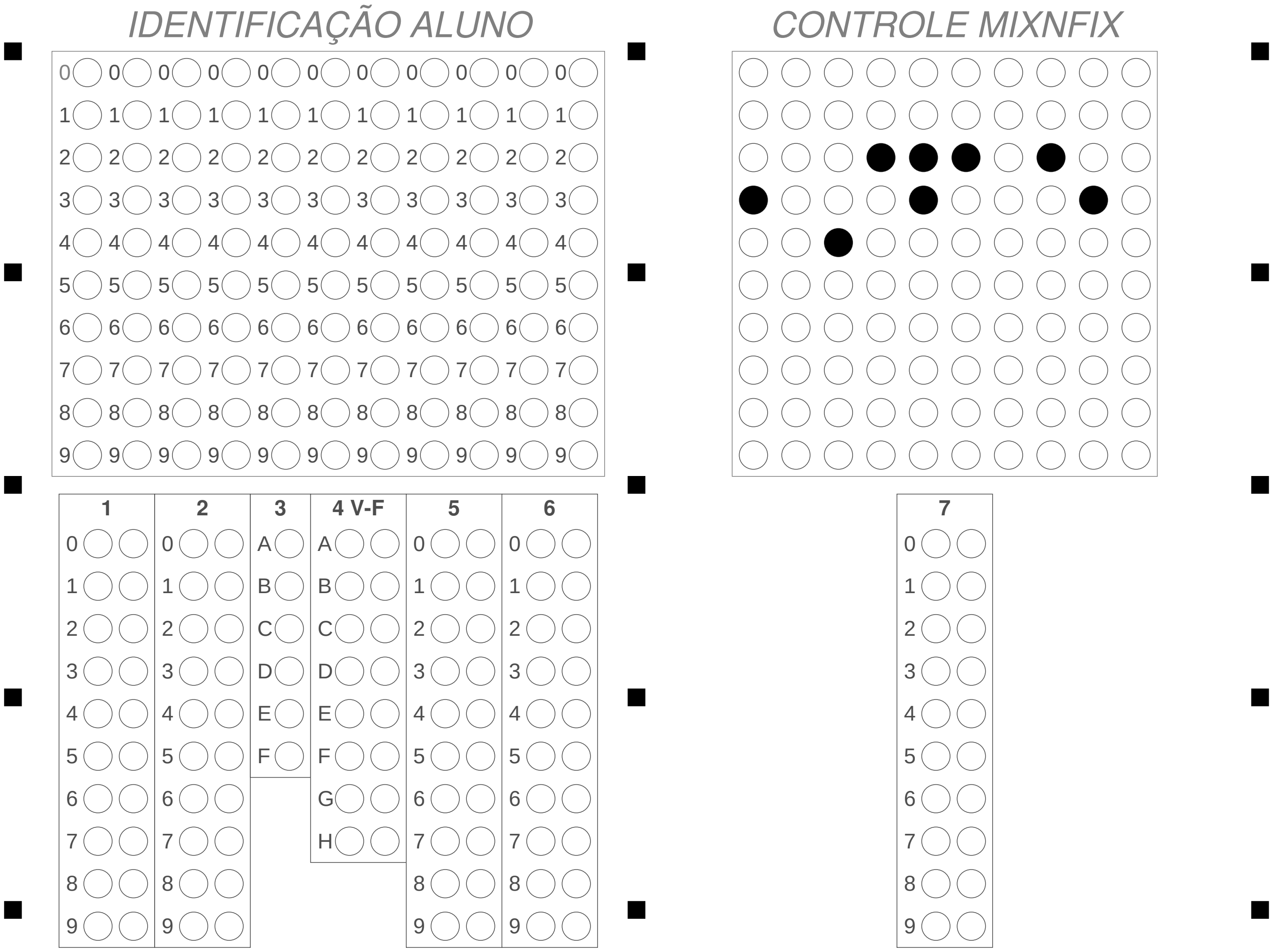
(F) $(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________



1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	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	G
7		7	7	7	H
8		8	8	8	
9		9	9	9	

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon ([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

7. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Sejam T e S operadores do $\mathbb{R}^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) Considere o $\mathbb{R}^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Seja o operador linear do $\mathbb{R}^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Dois planos no $\mathbb{R}^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

3. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

7. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

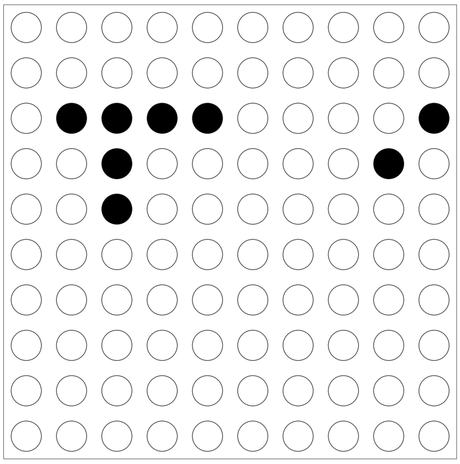
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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		G	6	6	6
7		H	7	7	7
8			8	8	8
9			9	9	9

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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
	G	6	6	6	6
	H	7	7	7	7
		8	8	8	8
		9	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. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

6 V-F	7
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	
H	

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha ([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $\mathbb{R}^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) Seja o operador linear do $\mathbb{R}^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) Dois planos no $\mathbb{R}^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Considere o $\mathbb{R}^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

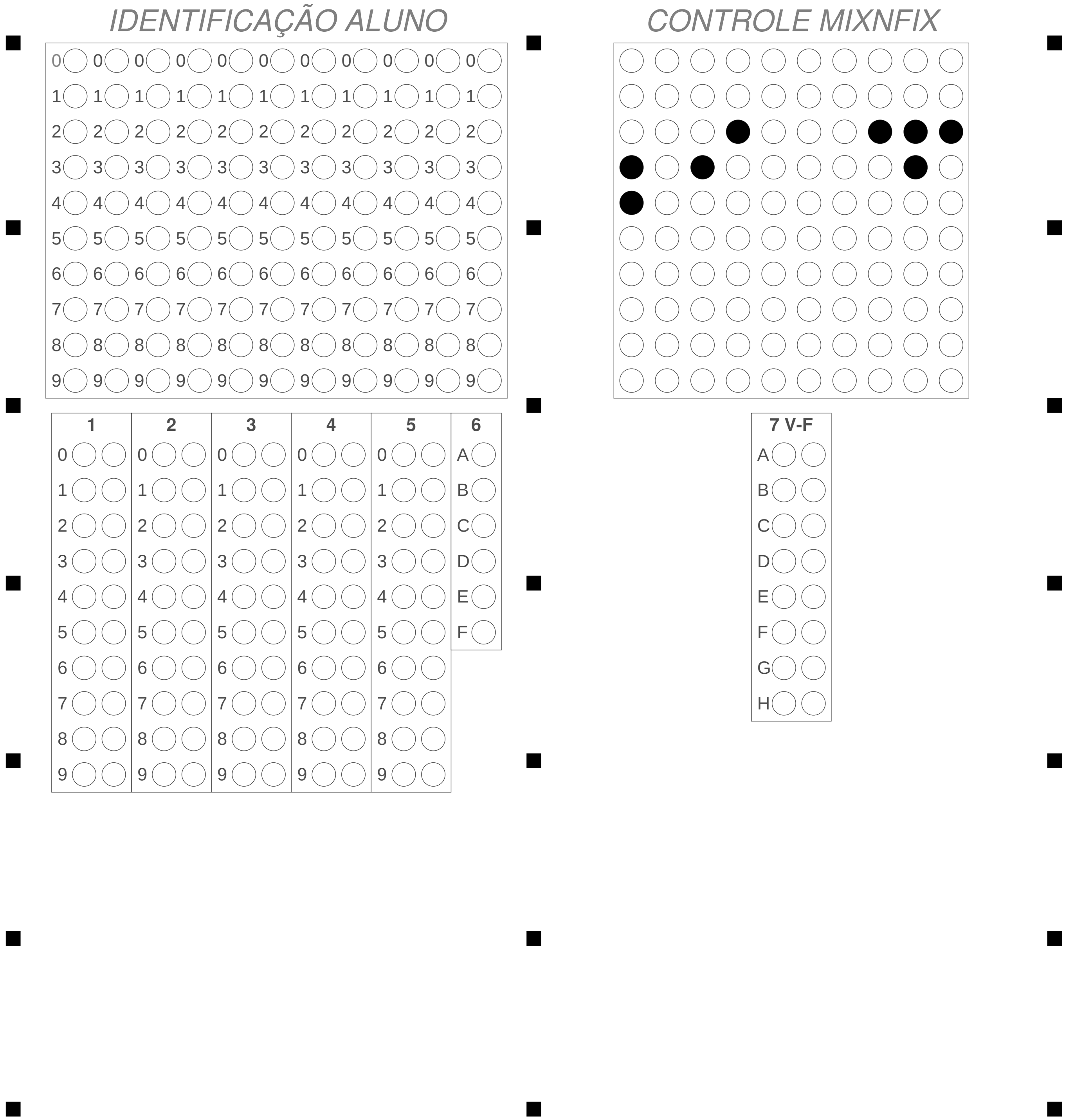
(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________



1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha ([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

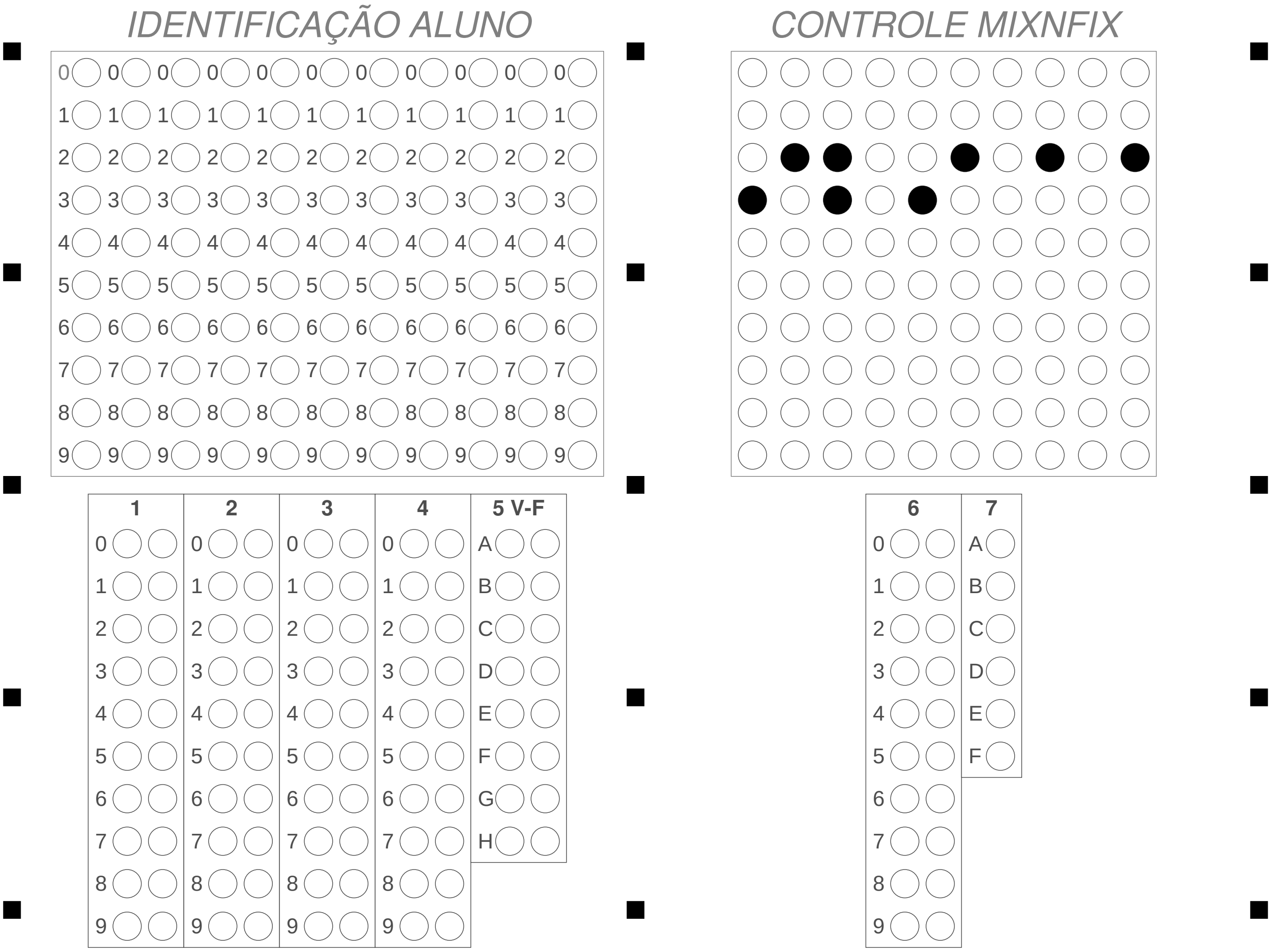
(E) $(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, 0)$

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

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________



1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

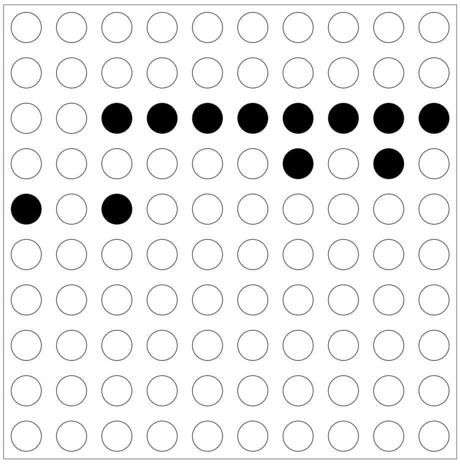
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	G
	7	7	7	7	H
	8	8	8	8	
	9	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. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

7. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^{\alpha}_{\alpha} = ([T]^{\alpha}_{\alpha})^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^{\alpha}_{\epsilon}([I]^{\alpha}_{\epsilon})^t = Id$.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

6 V-F	7
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	
H	

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Seja o operador linear do $\mathbb{R}^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Dois planos no $\mathbb{R}^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) Considere o $\mathbb{R}^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha ([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) Sejam T e S operadores do $\mathbb{R}^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

7. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

7

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

6 V-F	7
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	
H	

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	G
7	7	7		7	H
8	8	8		8	
9	9	9		9	

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(F) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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
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	G	6	6
	7	7	H	7	7
	8	8		8	8
	9	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. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Entre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(G) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) Sejam T e S operadores do $\mathbb{R}^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Seja o operador linear do $\mathbb{R}^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Dois planos no $\mathbb{R}^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Considere o $\mathbb{R}^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(G) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	G
7	7	7		7	H
8	8	8		8	
9	9	9		9	

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

7. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	G
	7	7	7	7	H
	8	8	8	8	
	9	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. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(B) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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
	G	6	6	6	6
	H	7	7	7	7
		8	8	8	8
		9	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. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(D) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S\circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S\circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t),q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1,v_2,v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7 V-F
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(E) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	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		G
7	7	7	7		H
8	8	8	8		
9	9	9	9		

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(D) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon ([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(E) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

4. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

5. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(D) Sejam T e S operadores do $\mathbb{R}^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(E) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(F) Dois planos no $\mathbb{R}^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $\mathbb{R}^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(H) Seja o operador linear do $\mathbb{R}^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere $\mathbb{R}^2$ com o p.i.: $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

6 V-F	7
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	
H	

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(H) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

(A) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

7. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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	G
7	7	7		7	H
8	8	8		8	
9	9	9		9	

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

2. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

3. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

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

(A) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

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

(A) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(B) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1,2,-1)$. Este operador linear é ortogonal.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(C) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(D) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(E) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(F) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(G) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(H) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

3. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

1. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

2. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]_\alpha^\alpha = ([T]_\alpha^\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]_\epsilon^\alpha([I]_\epsilon^\alpha)^t = Id$.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(G) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(H) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a+b)$. (1.000, -1.000)

6. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

7. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1), (1,1,0), (0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1,1,1),(1,1,0),(0,1,0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

3. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

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

(A) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(B) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

(C) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(D) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(E) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(F) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

6. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

7. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj^{(7,b)}_{(1,2)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Quarto Exercício Escolar - 08/07/2010

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

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

(A) Um operador ortogonal é sempre invertível enquanto que um auto-adjunto pode não ser invertível.

(B) Sejam T e S operadores do $I\!R^n$ com os mesmos autovetores, mas de forma que, para um dado autovetor, cada operador associa um autovalor distinto. Então $S \circ T$ possuirá os mesmos autovetores dos dois operadores, e a cada autovetor $S \circ T$ associa o produto do respectivo autovalor de S com o correspondente de T.

(C) Dois planos no $I\!R^3$ podem possuir vetores normais que são ortogonais entre si, mas nunca um plano pode ser complemento ortogonal do outro.

(D) A composta de dois operadores diagonalizáveis é sempre diagonalizável.

(E) A dimensão da imagem de um operador corresponde à nulidade de sua matriz em qualquer base.

(F) Considere o $I\!R^n$ com o p.i. usual. Seja ϵ a base canônica do $I\!R^n$ e α uma certa base do mesmo espaço. Se T é um operador desse espaço e $[T]^\alpha_\alpha = ([T]^\alpha_\alpha)^t$, então T é auto-adjunto somente se $[I]^\alpha_\epsilon([I]^\alpha_\epsilon)^t = Id$.

(G) Seja o operador linear do $I\!R^3$ com p.i. usual definido como $T(u) = u \times (1, 2, -1)$. Este operador linear é ortogonal.

(H) Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Uma reflexão como definida em aula (qualquer uma dos sete tipos) é um operador ortogonal mas não auto-adjunto.

2. Considere $I\!R^2$ com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 2y_1y_2$. Determine o valor do inteiro b tal que $||proj_{(1,2)}^{(7,b)}|| = \sqrt{5}$. (1.000, -1.000)

3. Considere a matriz: $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & a & 1 \\ 0 & 0 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Encontre os valores de a e b de forma que C seja diagonalizável. Marque $2(a + b)$. (1.000, -1.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^3$ cuja matriz canônica é: $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Seja B a matriz de T numa base tal que B é uma matriz diagonal. Sejam a o maior valor e b o menor valor da diagonal principal de B. Marque ab. (1.000, -1.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. usual. Seja $\alpha = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 0)\}$ base do $I\!R^3$. Encontre uma base ortogonal $\beta = \{v_1, v_2, v_3\}$ obtida a partir de α através de Gramm Schmidt. Assinale a alternativa que apresenta o vetor v_3. (2.000, -2.000)

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

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

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

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

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

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

6. Considere o operador linear T cuja matriz canônica é a matriz A de um outro quesito. Forme uma base de autovetores de T de modo que a primeira coordenada não nula de cada autovetor é 1, e um deles tenha primeira coordenada nula. A soma das coordenadas dos três autovetores é: (1.000, -1.000)

7. Considere P_2 com o p.i. $\langle p(t), q(t) \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Seja $f(t)$ a projeção ortogonal do polinômio t^2 sobre o espaço gerado por 1 e t. Marque $f(\frac{37}{6})$. (1.000, -1.000)