Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

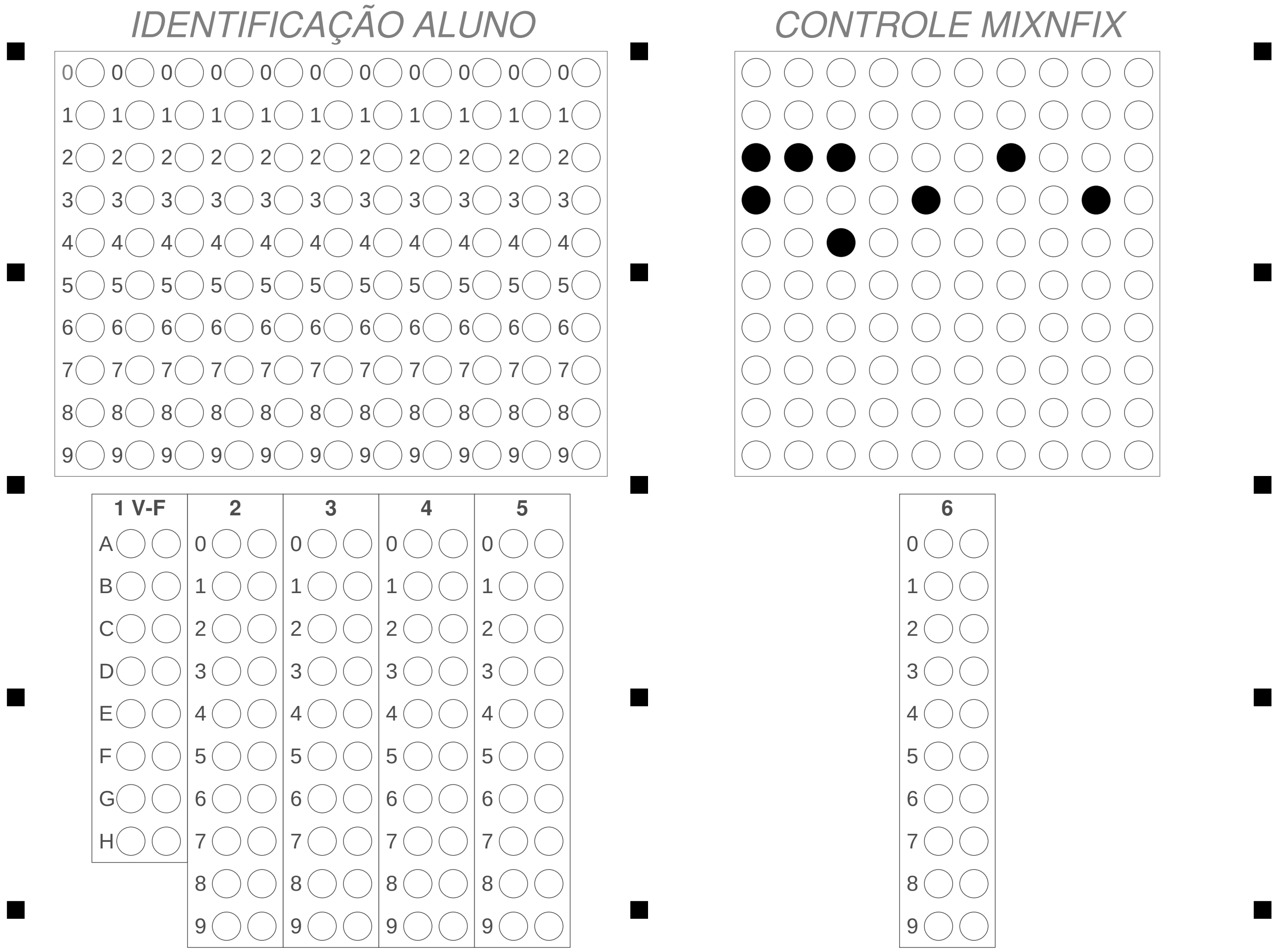
(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________



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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere $\mathbb{R}^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere o $\mathbb{R}^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1 - t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t - 1)(t - \frac{1}{5})$, é $[(1 - t)^2, r(t)]$.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1 - t)^2, 2t(1 - t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1 - t)^2, \frac{-5}{2}(t - 1)(t - \frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
0	A	0	0	0	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	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. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ________________________ **Identificação:** ____________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1 - t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t - 1)(t - \frac{1}{5})$, é $[(1 - t)^2, r(t)]$.

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1 - t)^2, 2t(1 - t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1 - t)^2, \frac{-5}{2}(t - 1)(t - \frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\dfrac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\dfrac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \displaystyle\int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
0	0	A	0	0	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	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. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	0	0	0	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
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) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere $\mathbb{R}^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere o $\mathbb{R}^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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	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	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. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \;\; b \;\; c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\dfrac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\dfrac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

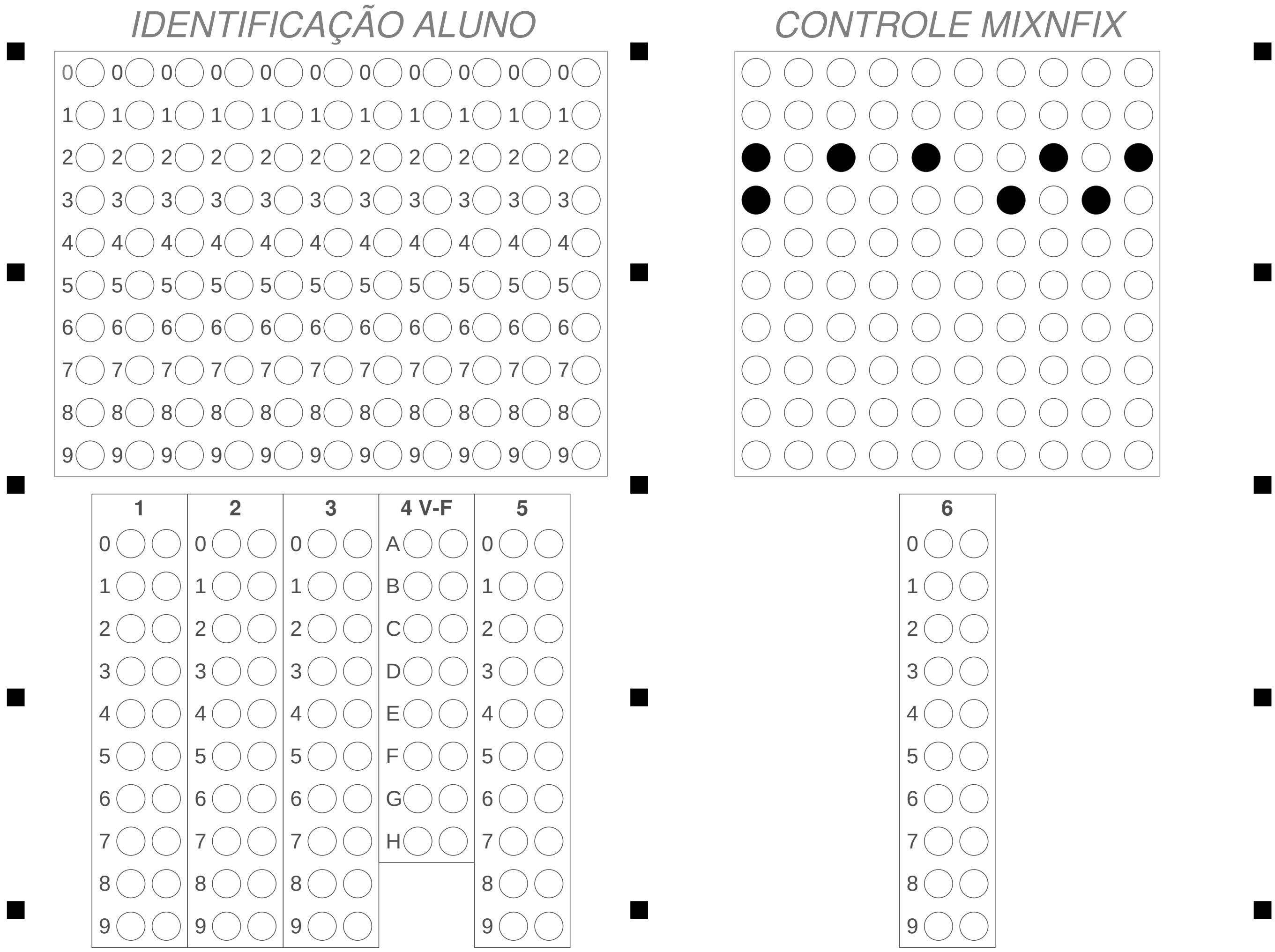
(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________



1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1 - t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
0	A	0	0	0	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	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 A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
0	A	0	0	0	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	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 A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	0	0	0	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
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) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \;\; b \;\; c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t)\in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

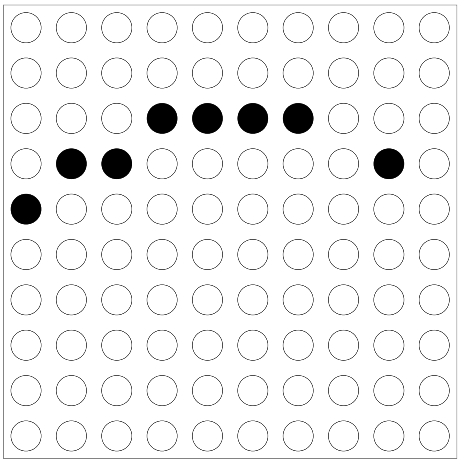
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4 V-F	5	6
0	0	0	A	0	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	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. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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	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	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. definido por $\langle u, v \rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \ \ b \ \ c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \;\; b \;\; c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\dfrac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\dfrac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F	2	3	4	5	6
A	0	0	0	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
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) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
A
B
C
D
E
F
G
H

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2 V-F	3	4	5	6
0	A	0	0	0	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	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. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(D) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(G) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

3. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1 V-F	2	3	4	5	6
A○○	0○○	0○○	0○○	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○○
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) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(B) Considere $\mathbb{R}^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1),(x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere o $\mathbb{R}^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

3. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(G) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Considere o $\mathbb{R}^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere $\mathbb{R}^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

6. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3 V-F	4	5	6
0	0	A	0	0	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	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. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

5. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(E) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(F) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1,(1,1,-2),v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \;\; b \;\; c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(C) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

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

(A) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(D) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

2. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \ \ b \ \ c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(G) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(H) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

3. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

4. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(E) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(H) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

5. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^t G v$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

4. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

2. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta}+5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta}-5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(B) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(C) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(D) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(G) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(H) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle(x_1,y_1),(x_2,y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a,b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u,v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1,1,-2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5,10,-6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

6
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

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

(A) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(B) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(C) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(D) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(E) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(F) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

3. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

5. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

6. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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

1. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)

2. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

3. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

4. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1-t)^2, 2t(1-t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1-t)^2, \frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

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

(A) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(B) Considere o $I\!R^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(C) Considere $I\!R^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(D) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

(E) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1-t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t-1)(t-\frac{1}{5})$, é $[(1-t)^2, r(t)]$.

(F) Considere o $I\!R^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(G) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(H) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

6. Considere o $I\!R^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v \rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.1
Quarto Exercício Escolar - 26/06/2009

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
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Marque a soma dos autovalores da matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. (1.000, 0.000)

2. Considere o $\mathbb{R}^3$ com o p.i. definido por $\langle u, v\rangle = u^tGv$, onde $G = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sejam $\alpha = \{(v_1, (1, 1, -2), v_3\}$ uma base ortogonal e $v = (5, 10, -6)$ vetor tal que $[v]_\alpha = [a \quad b \quad c]^t$. Marque o valor de b. (1.000, 0.000)

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

(A) Considere o $\mathbb{R}^2$ com o p.i. $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2)\rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2$. Para o vetor (a, b) ser ortogonal ao vetor (1,0) basta que $b = 2a$.

(B) Com a escolha de um p.i. adequado podemos tornar qualquer base numa base ortonormal.

(C) Considere os seguintes três elementos: duas bases e uma matriz inversível que é a matriz de mudança entre as bases. A escolha de dois deles determina o terceiro. Isto significa que, se a matriz é ortogonal e uma das bases não é ortonormal, então a outra base não pode ser ortonormal.

(D) Considere um operador qualquer de V. Através de uma escolha adequada de p.i., podemos torná-lo um operador ortogonal.

(E) Considere o $\mathbb{R}^2$ e dois p.i.´s distintos. Dois vetores não podem ter a mesma norma nos dois p.i.´s.

(F) Considere o quesito desta prova que trata do P_2. O complemento ortogonal de $2t(1 - t)$, assim como o de $\frac{-5}{2}(t - 1)(t - \frac{1}{5})$, é $[(1 - t)^2, r(t)]$.

(G) Considere $\mathbb{R}^2$ com um p.i. arbitrário. Então pontos que estão a uma mesma distância da origem podem formar uma elipse bem alongada, a depender do p.i. escolhido.

(H) Considere V com p.i. arbitrário e um operador auto-adjunto de V. Se mudarmos o p.i. pode ser que o operador deixe de ser auto-adjunto.

4. Considere a matriz A do enunciado de outra questão da prova. Forme uma base de autovetores de A de tal forma que, em cada autovetor, a primeira coordenada não nula é igual a 1. Marque o quadrado da soma dos módulos das coordenadas dos três vetores. (1.500, 0.000)

5. Considere P_2 com o p.i. definido como: $\langle p, q\rangle = \int_0^1 p(t)q(t)dt$. Se for aplicado o processo de Gramm Schmidt à base de Bernstein: $\{(1 - t)^2, 2t(1 - t), t^2\}$ resulta-se na base $\{(1 - t)^2, \frac{-5}{2}(t - 1)(t - \frac{1}{5}), r(t)\}$, onde $r(t) \in P_2$. Assinale $r(1)$. (2.000, 0.000)

6. Considere a matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Referindo-se ao p.i. usual, considere θ o menor ângulo entre um autovetor associado ao autovalor 1 e um autovetor associado ao autovalor -1. Marque $\frac{9}{cos^2\theta} + 5$ se B for diagonalizável, ou $\frac{9}{cos^2\theta} - 5$ caso contrário. (1.500, 0.000)