Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

3. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(B) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(C) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

4. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

5. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).
(B) O operador T não é diagonalizável.
(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(D) A soma dos autovalores de T é 4.
(E) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. (3.000, -3.000)

(A) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(B) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(C) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(F) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(J) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(B) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(C) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(E) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$

2. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

3. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(B) A soma dos autovalores de T é 4.
(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(D) O operador T não é diagonalizável.
(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

4. (3.000, -3.000)

(A) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(B) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.
(C) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(D) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(E) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(F) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.
(G) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.
(I) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(J) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

7. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

2. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

3. (3.000, -3.000)

(A) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(B) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(F) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(J) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(E) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

5. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) O operador T não é diagonalizável.

(E) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(C) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(D) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

2. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

3. (3.000, -3.000)

(A) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(B) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(F) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(G) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(H) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(I) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(J) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) O operador T não é diagonalizável.

5. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

6. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

4. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

5. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) O operador T não é diagonalizável.

(E) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

6. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(B) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(C) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(F) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(G) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(H) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(I) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(J) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

7. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

(B) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

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

(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(B) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(C) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(D) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

2. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

3. (3.000, -3.000)

(A) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(B) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.
(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(E) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(F) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..
(G) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.
(H) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(I) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.
(J) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

4. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(B) O operador T não é diagonalizável.
(C) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(D) A soma dos autovalores de T é 4.
(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

7. Considere os dois planos: $\pi_1: 2x+y-2z=4$ e $\pi_2: x+2y+z=1$ e a reta $r: \begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

2. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

3. (3.000, -3.000)

(A) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(B) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(D) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(E) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(F) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(G) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(H) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(I) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(J) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.

(B) O operador T não é diagonalizável.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(C) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(D) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

7. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. (3.000, -3.000)

(A) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(B) Sejam $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_{\alpha}^{\alpha} = [S]_{\alpha}^{\beta} \times [T]_{\beta}^{\alpha}$, enquanto que $[T \circ S]_{\beta}^{\beta} = [T]_{\beta}^{\alpha} \times [S]_{\alpha}^{\beta}$.

(C) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(D) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(E) Se $T : V \rightarrow W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(F) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(G) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(H) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(I) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(J) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_{\beta}^{\alpha} = [I]_{\epsilon}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

(B) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

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

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

(E) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

5. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_{\alpha}^{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

2. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(B) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(C) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(D) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(E) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(F) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(G) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(H) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(I) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(J) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

3. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(B) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

(C) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

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

4. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) A soma dos autovalores de T é 4.

7. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(D) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) O operador T não é diagonalizável.

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. (3.000, -3.000)

(A) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(B) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(C) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(F) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(G) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(H) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(I) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(J) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

4. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

5. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

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

(C) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

(D) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

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

6. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(B) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(C) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(D) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.
(B) A soma dos autovalores de T é 4.
(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).
(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(E) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

3. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

4. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. (3.000, -3.000)

(A) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(B) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(D) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(F) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(G) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(H) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(I) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(J) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(B) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(C) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(E) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

2. (3.000, -3.000)

(A) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(B) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(C) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.
(D) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.
(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(F) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(G) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(H) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(I) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..
(J) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

3. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.
(B) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).
(C) O operador T não é diagonalizável.
(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(E) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

(C) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

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

(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) O operador T não é diagonalizável.

7. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(B) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(C) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(D) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(E) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(F) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(G) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(H) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(I) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(J) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) O operador T não é diagonalizável.

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. (3.000, -3.000)

(A) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(B) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(C) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(F) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(G) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(H) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(I) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(J) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

7. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

(D) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. (3.000, -3.000)

(A) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(C) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(F) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(G) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(I) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(J) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

2. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

3. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

4. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

5. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

(C) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

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

(E) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

7. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) O operador T não é diagonalizável.

(E) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

2. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

3. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) O operador T não é diagonalizável.

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

5. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(B) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(C) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(F) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g > = \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(I) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(J) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

(C) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

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

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere os dois planos: $\pi_1 : \; 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : \; x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.

(B) O operador T não é diagonalizável.

(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

3. (3.000, -3.000)

(A) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(B) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(C) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(F) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(J) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

4. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1), (1,-1,1), (2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1), (1,-1,1), (0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(0,5,3), (-3,2,-5), (-1,3,0)\}$

(C) $\{(1,5,0), (1,2,-5), (3,-1,5)\}$

(D) $\{(3,-1,0), (0,3,1), (0,5,1)\}$

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

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere os dois planos: π_1 : $2x + y - 2z = 4$ e π_2 : $x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(B) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(C) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(D) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(F) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(I) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(J) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

5. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

(B) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

(C) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

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

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

7. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(B) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(E) O operador T não é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere os dois planos: $\pi_1 : \ 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : \ x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

4. (3.000, -3.000)

(A) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(C) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \displaystyle\int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(F) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(G) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(H) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(I) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(J) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

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

(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

7. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) O operador T não é diagonalizável.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere os dois planos: π_1 : $2x+y-2z=4$ e π_2 : $x+2y+z=1$ e a reta $r:\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(B) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(C) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(E) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

5. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(B) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(C) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.
(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(E) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..
(F) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(H) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.
(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(J) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

6. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(C) A soma dos autovalores de T é 4.
(D) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).
(E) O operador T não é diagonalizável.

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. (3.000, -3.000)

(A) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(B) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(C) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(D) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(F) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(G) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(H) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(I) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(J) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

2. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

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

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

(D) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

(E) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

3. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(D) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(E) O operador T não é diagonalizável.

4. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

5. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. (3.000, -3.000)

(A) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(D) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(E) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_{\alpha}^{\alpha} = [S]_{\alpha}^{\beta} \times [T]_{\beta}^{\alpha}$, enquanto que $[T \circ S]_{\beta}^{\beta} = [T]_{\beta}^{\alpha} \times [S]_{\alpha}^{\beta}$.

(F) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(I) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(J) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_{\beta}^{\alpha} = [I]_{\epsilon}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

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

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

(D) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

(E) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

5. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(D) O operador T não é diagonalizável.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

6. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

7. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_{\alpha}^{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. (3.000, -3.000)

(A) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(B) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(C) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(D) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(E) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(F) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(G) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(H) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(I) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(J) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) O operador T não é diagonalizável.

(E) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

(C) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

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

(E) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

5. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(B) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(C) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(D) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

4. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

5. (3.000, -3.000)

(A) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(B) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(C) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(D) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(E) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(F) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(G) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(I) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(J) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

6. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) O operador T não é diagonalizável.

(E) A soma dos autovalores de T é 4.

7. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

2. (3.000, -3.000)

(A) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(B) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(C) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(D) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(E) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(F) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(G) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(I) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(J) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

3. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) O operador T não é diagonalizável.

(D) A soma dos autovalores de T é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

4. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

5. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

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

(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(B) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(C) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(D) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

2. (3.000, -3.000)

(A) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(B) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(C) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.
(D) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(F) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(G) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.
(H) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.
(I) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(J) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

3. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.
(B) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(D) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).
(E) A soma dos autovalores de T é 4.

4. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

7. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

1 2 3 4 5 6 7 V-F

1. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

2. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

3. Considere os dois planos: $\pi_1: 2x+y-2z=4$ e $\pi_2: x+2y+z=1$ e a reta $r: \begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r\cap\pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(B) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

5. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

6. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.

(B) O operador T não é diagonalizável.

(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

7. (3.000, -3.000)

(A) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(B) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(C) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S\circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T\circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \displaystyle\int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(F) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(G) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(H) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(I) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(J) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(B) O operador T não é diagonalizável.

(C) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(D) A soma dos autovalores de T é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. (3.000, -3.000)

(A) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(C) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(F) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(I) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(J) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

4. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

5. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(B) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(C) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

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

7. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z = 4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(B) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(C) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(E) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

2. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

3. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(B) A soma dos autovalores de T é 4.
(C) O operador T não é diagonalizável.
(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. (3.000, -3.000)

(A) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.
(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..
(C) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(D) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.
(E) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(F) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.
(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(J) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

2. (3.000, -3.000)

(A) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(B) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(C) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

(D) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(E) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(F) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(I) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(J) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

3. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(B) A soma dos autovalores de T é 4.

(C) O operador T não é diagonalizável.

(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(E) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

4. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

5. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

(B) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

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

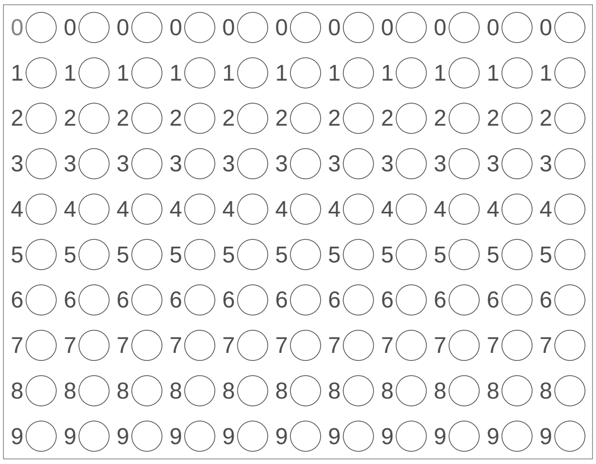
(D) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

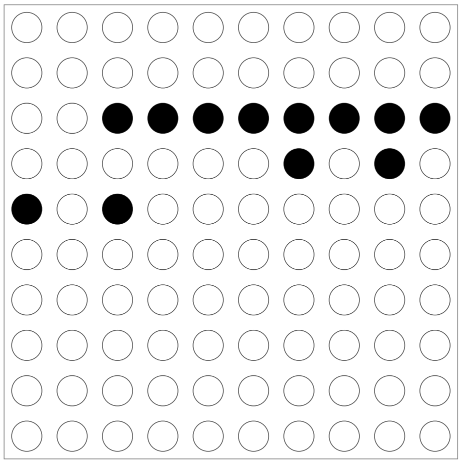
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

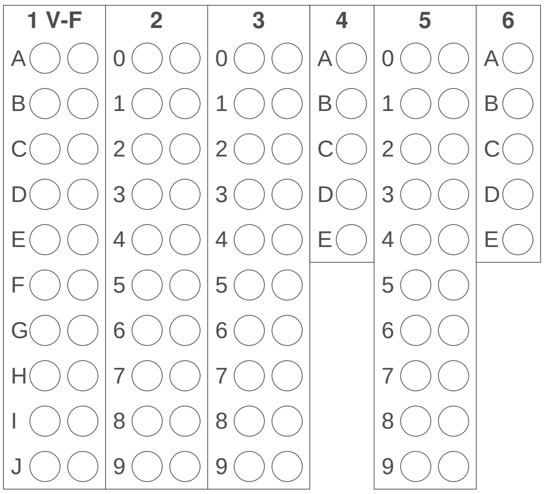
Nome: ____ **Identificação:** ______________________

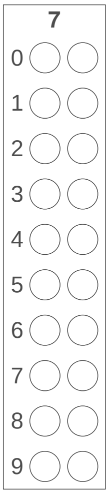
IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX







1. (3.000, -3.000)

(A) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(B) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(C) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(D) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(E) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(F) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(G) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(I) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(J) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

2. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(D) A soma dos autovalores de T é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

5. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

6. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

(C) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ com $t \in \mathbb{R}$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

2. Considere o sistema com soluções em $\mathbb{R}^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in \mathbb{R}$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

3. Considere α e β bases do $\mathbb{R}^3$ e ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(B) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(C) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(E) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$

4. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

5. Considere o T operador linear do $\mathbb{R}^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.
(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).
(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(E) A soma dos autovalores de T é 4.

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $\mathbb{R}^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. (3.000, -3.000)

(A) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(B) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(C) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(D) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(E) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(F) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(G) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(H) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(I) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(J) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

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

1. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

2. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

(B) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

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

(D) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

3. (3.000, -3.000)

(A) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(B) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(C) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(D) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(E) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(F) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(G) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(H) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(I) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(J) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

4. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) A soma dos autovalores de T é 4.

5. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

6. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

7. Considere os dois planos: $\pi_1: 2x+y-2z=4$ e $\pi_2: x+2y+z=1$ e a reta $r: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

2. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(B) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$
(C) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(D) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(E) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

5. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) A soma dos autovalores de T é 4.
(B) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(C) O operador T não é diagonalizável.
(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

6. (3.000, -3.000)

(A) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(B) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(C) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(D) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(E) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(F) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(G) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(H) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(J) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

7. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. (3.000, -3.000)

(A) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(B) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(C) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(D) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(E) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(F) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1 - t$ é ortogonal ao polinômio $1 + t$.

(G) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(H) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(I) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(J) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x, y, z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) Um autovetor de T é $(-2, 1, 3)$ e seu autovalor associado é 4.

(C) O operador T não é diagonalizável.

(D) A soma dos autovalores de T é 4.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

3. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0, 5, 3), (-3, 2, -5), (-1, 3, 0)\}$

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

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

(D) $\{(3, -1, 0), (0, 3, 1), (0, 5, 1)\}$

(E) $\{(1, 5, 0), (1, 2, -5), (3, -1, 5)\}$

5. Considere o operador linear: $T(x, y, z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1, 0, 1), (1, -1, 1), (0, 1, 1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (2, 1, 1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(B) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(E) O operador T não é diagonalizável.

3. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(B) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

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

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

(E) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z = 4$ e $\pi_2 : x+2y+z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. (3.000, -3.000)

(A) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(B) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(C) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(D) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(E) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(F) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(G) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(H) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(J) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z = 1 \\ x+ay-z = 0 \\ x+y+az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z=1 \\ x+ay-z=0 \\ x+y+az=0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(B) O operador T não é diagonalizável.

(C) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(D) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(E) A soma dos autovalores de T é 4.

3. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z=4$ e $\pi_2 : x+2y+z=1$ e a reta $r : \begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

4. (3.000, -3.000)

(A) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

(B) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(C) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(D) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(E) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(F) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(G) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(H) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(I) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(J) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

7. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

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

(B) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

(C) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

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

(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

(B) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(E) O operador T não é diagonalizável.

2. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^{\alpha}_{\alpha}$ é: (1.000, -1.000)

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^{\alpha}_{\beta} = [I]^{\beta}_{\epsilon} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$

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

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

(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$

(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

5. (3.000, -3.000)

(A) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(C) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(D) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(E) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(F) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(G) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(H) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^{\alpha}_{\alpha} = [S]^{\beta}_{\alpha} \times [T]^{\alpha}_{\beta}$, enquanto que $[T \circ S]^{\beta}_{\beta} = [T]^{\alpha}_{\beta} \times [S]^{\beta}_{\alpha}$.

(I) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(J) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

6. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x+y-2z = 4$ e $\pi_2 : x+2y+z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z = 1 \\ x+ay-z = 0 \\ x+y+az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
A
B
C
D
E

1. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(B) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(C) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

2. (3.000, -3.000)

(A) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.
(B) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(C) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(D) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..
(E) Sejam $T: V \to W$ e $S: W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.
(F) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(G) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(H) Se $T: V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(I) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(J) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

3. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

4. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

5. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

6. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x - y + z, -x + 3y + z, -3x - y + 5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

7. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x + y + z, x - y + z, 3x + 2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(B) O operador T não é diagonalizável.
(C) A soma dos autovalores de T é 4.
(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $I\!R^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1), (1,-1,1), (2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5, 16, -8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

2. Considere o T operador linear do $I\!R^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T não é diagonalizável.

(B) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.

(C) A soma dos autovalores de T é 4.

(D) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.

(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

3. Considere os dois planos: $\pi_1 : \; 2x+y-2z = 4$ e $\pi_2 : \; x+2y+z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1-t \\ z = 2-t \end{cases}$ com $t \in I\!R$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)

4. Considere α e β bases do $I\!R^3$ e ϵ a base canônica do $I\!R^3$. Se $[I]^\alpha_\beta = [I]^\beta_\epsilon = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,5,0), (1,2,-5), (3,-1,5)\}$

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

(C) $\{(0,5,3), (-3,2,-5), (-1,3,0)\}$

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

(E) $\{(3,-1,0), (0,3,1), (0,5,1)\}$

5. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1), (1,-1,1), (0,1,1)\}$ base do $I\!R^3$. A soma dos elementos de $[T]^\alpha_\alpha$ é: (1.000, -1.000)

6. (3.000, -3.000)

(A) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.

(B) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..

(C) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.

(D) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.

(E) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.

(F) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.

(G) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

(H) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.

(I) Em P_1 equipado com o p.i. $< f, g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.

(J) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]^\alpha_\alpha = [S]^\beta_\alpha \times [T]^\alpha_\beta$, enquanto que $[T \circ S]^\beta_\beta = [T]^\alpha_\beta \times [S]^\beta_\alpha$.

7. Considere o sistema com soluções em $I\!R^3$: $\begin{cases} ax+y+2z = 1 \\ x+ay-z = 0 \\ x+y+az = 0 \end{cases}$, onde $a \in I\!R$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2008.2
Exercício Escolar Final - 05/12/2008

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere α e β bases do $\mathbb{R}^3$ e ϵ a base canônica do $\mathbb{R}^3$. Se $[I]_\beta^\alpha = [I]_\epsilon^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; então a base α é: (1.000, -1.000)

(A) $\{(1,1,2),(-1,2,-1),(0,1,1)\}$
(B) $\{(0,5,3),(-3,2,-5),(-1,3,0)\}$
(C) $\{(1,-1,0),(1,2,1),(2,-1,1)\}$
(D) $\{(1,5,0),(1,2,-5),(3,-1,5)\}$
(E) $\{(3,-1,0),(0,3,1),(0,5,1)\}$

2. Considere o operador linear: $T(x,y,z) = (x-y+z, -x+3y+z, -3x-y+5z)$. Seja $\alpha = \{(1,0,1),(1,-1,1),(0,1,1)\}$ base do $\mathbb{R}^3$. A soma dos elementos de $[T]_\alpha^\alpha$ é: (1.000, -1.000)

3. Seja $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ a base do $\mathbb{R}^3$ (p.i. usual) resultante da aplicação do método de Gramm Schmidt (ordem padrão) à base $\{(1,1,1),(1,-1,1),(2,1,1)\}$. O coeficiente de Fourier do vetor $(5,16,-8)$ com relação a v_3 é: (1.250, -1.250)

4. (3.000, -3.000)

(A) Se uma matriz quadrada A ao ser substituída no seu polinômio característico resulta numa matriz nula, então A é diagonalizável.
(B) Em P_1 equipado com o p.i. $< f,g >= \int_0^1 f(t)g(t)dt$, o polinômio $1-t$ é ortogonal ao polinômio $1+t$.
(C) As imagens de dois vetores ortogonais por um operador ortogonal são ortogonais.
(D) Autovetores associados a autovalores distintos são L.I., e, conseqüentemente, autovetores associados ao mesmo autovalor são L.D..
(E) Sejam $T : V \to W$ e $S : W \to V$ duas transformações lineares e α uma base de V e β uma base de W. Podemos dizer que $[S \circ T]_\alpha^\alpha = [S]_\alpha^\beta \times [T]_\beta^\alpha$, enquanto que $[T \circ S]_\beta^\beta = [T]_\beta^\alpha \times [S]_\alpha^\beta$.
(F) A área do triângulo de vértices (1,0,0), (2,1,3) e (1,1,1) é $\sqrt{3}$.
(G) Seja T um operador de V que é auto-adjunto. A matriz de T é simétrica independente da base.
(H) Considere a transformação linear cuja matriz canônica é $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Apesar das linhas de sua matriz serem L.D., a transformação é injetiva.
(I) Se $T : V \to W$ é uma transformação linear onde $dim(Im(T)) = d$, e $dim(V) = k \times dim(W)$. Se T é sobrejetiva, então $dim(Nu(T)) = k \times d$.
(J) Duas retas reversas sempre admitem a existência de uma única terceira reta que é ortogonal às duas e que intersecta ambas.

5. Considere o sistema com soluções em $\mathbb{R}^3$: $\begin{cases} ax + y + 2z = 1 \\ x + ay - z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$, onde $a \in \mathbb{R}$. Considere os valores que a não pode assumir se quisermos que o sistema admita solução única. A soma destes valores é: (1.250, -1.250)

6. Considere o T operador linear do $\mathbb{R}^3$ dado por: $T(x,y,z) = (2x+y+z, x-y+z, 3x+2z)$. Escolha a alternativa correta: (1.250, -1.250)

(A) O operador T possui um auto-espaço de dimensão 2.
(B) Um autovetor de T é $(-2,1,3)$ e seu autovalor associado é 4.
(C) A soma dos autovalores de T é 4.
(D) O operador T não é diagonalizável.
(E) Um autovalor de T é -1 e um autovetor de T é (2,1,3).

7. Considere os dois planos: $\pi_1 : 2x + y - 2z = 4$ e $\pi_2 : x + 2y + z = 1$ e a reta $r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ com $t \in \mathbb{R}$; marque $dist(r \cap \pi_2, \pi_1)$. (1.250, -1.250)