Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]_\beta^\alpha$. (1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \ \ 2 \ \ 3 \ \ 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \ \ -2 \ \ 4 \ \ -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(B) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(C) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1\ \ 2\ \ 3\ \ 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3\ \ -2\ \ 4\ \ -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(C) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(E) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

2. Seja $T: V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x=y$ e $z=0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T: V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u), \text{ com } u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

6. Seja $T: V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]_\beta^\alpha$. (1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(B) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(C) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(D) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(E) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(C) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

3. Seja $T: V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x=y$ e $z=0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Nesta questão, $T: V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Seja $T: V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(C) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)- Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)- $T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]_\beta^\alpha$. (1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

3. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

7. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(B) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(E) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

- (A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.
- (B) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.
- (C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.
- (D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.
- (E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.
- (F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.
- (G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.
- (H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

- (A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$
- (C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (D) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

7. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(C) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x=y$ e $z=0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Seja $T: V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Nesta questão, $T: V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

5. Seja $T: V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

4. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \to \mathbb{R}^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $\mathbb{R}^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \to \mathbb{R}^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $\mathbb{R}^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to \mathbb{R}^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

4. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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			8	8
9	9			9	9

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]_\beta^\alpha$. (1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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			8	8	8
9			9	9	9

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]_\beta^\alpha$. (1.250, -1.250)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

- (A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.
- (B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.
- (C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.
- (D) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.
- (E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.
- (F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.
- (G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.
- (H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

- (A) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (B) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (C) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$
- (D) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (E) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(E) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u), \text{ com } u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(E) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

4. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)- Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)- $T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(C) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(E) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x=y$ e $z=0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Seja $T: V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T: V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(B) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \le 10$.

(E) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \ge 10$.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

6. Seja $T: V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(C) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

7. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o operador do $\mathbb{R}^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to \mathbb{R}^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \to \mathbb{R}^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

6. Considere o operador do $\mathbb{R}^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to \mathbb{R}^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: _______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

6. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \ \ 2 \ \ 3 \ \ 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \ \ -2 \ \ 4 \ \ -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(B) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

- (A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.
- (B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.
- (C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.
- (D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.
- (E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.
- (F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.
- (G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.
- (H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

- (A) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (B) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (C) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (D) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$
- (E) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

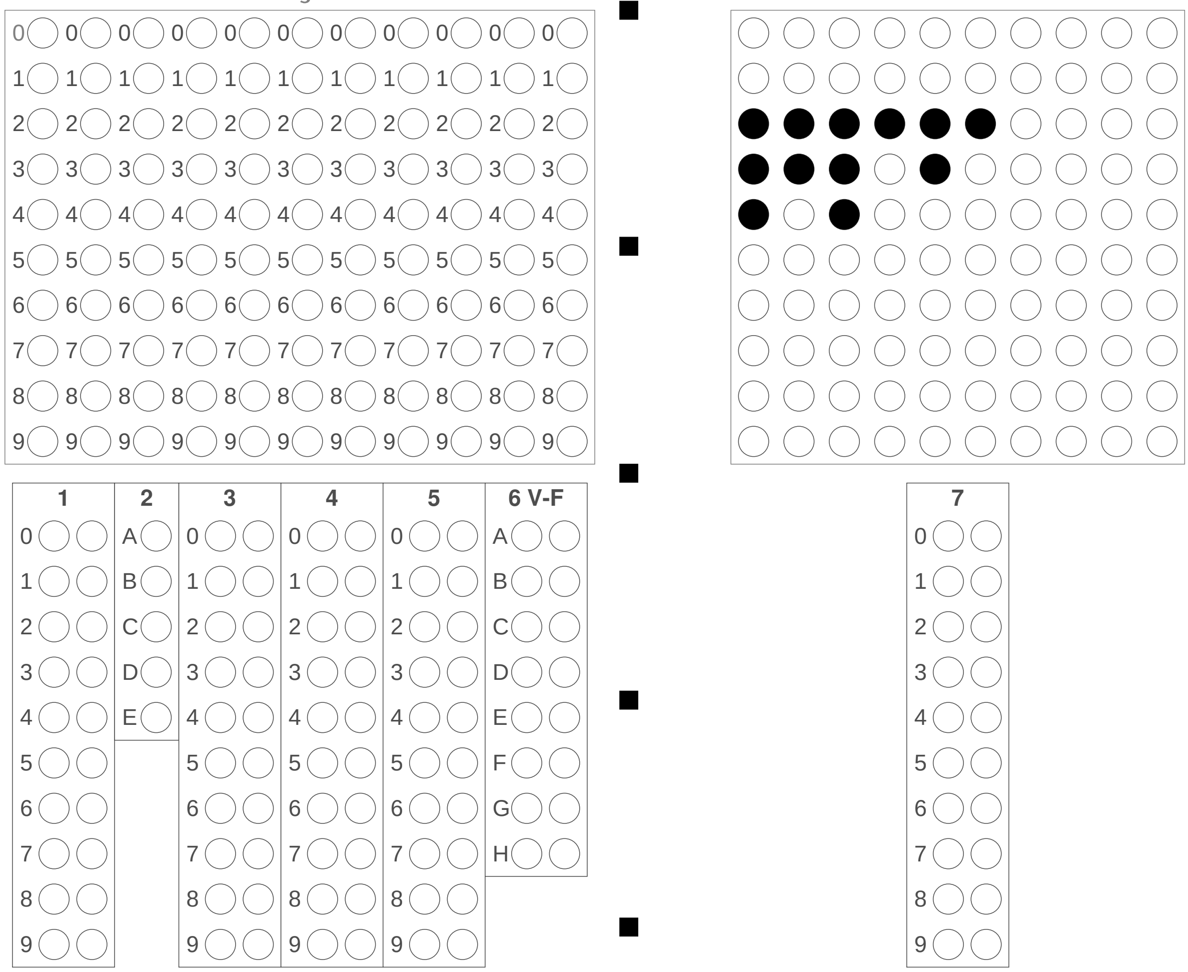
(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

3. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x=y$ e $z=0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3}\approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha=\{v_1,v_2,v_3\}$ e $\beta=\{v_1-v_3,v_1+v_2+v_3,v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

3. Seja $T:V\to I\!R^4$, e $\alpha=\{v_1,v_2,v_3,v_4\}$ base de V tal que $Nu(T)=[v_1,v_2]$, $T(v_3)=(1,1,0,1)$ e $T(v_4)=(1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha=(3\quad -2\quad 4\quad -1)^t$ e $T(v)=(a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Seja $T:V\to I\!R^3$, e $\alpha=\{v_1,v_2,v_3,v_4\}$ base de V tal que $T(v_1)=(1,2,-1)$, $T(v_2)=(2,1,2)$, $T(v_3)=(1,1,0)$ e $T(v_4)=(2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha=(1\quad 2\quad 3\quad 2)^t$, então, sendo $T(v)=(a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2\to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{\begin{array}{l} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{array}\right.$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2)=(a_0+3a_1+a_2,a_0+3a_1+a_2,2a_0-4a_1,2a_1+2a_2)$

(B) $S(a_0+a_1t+a_2t^2)=(a_0-3a_1-a_2,-3a_0+9a_1+3a_2,2a_0-4a_1,2a_1+2a_2)$

(C) $P(a_0+a_1t+a_2t^2)=(a_0-3a_1-a_2,3a_0+9a_1+3a_2,2a_0+4a_1,a_1+a_2)$

(D) $R(a_0+a_1t+a_2t^2)=(a_0-3a_1+a_2,-3a_0+9a_1+3a_2,a_0+a_1,a_1+a_2)$

(E) $N(a_0+a_1t+a_2t^2)=(a_0+3a_1-a_2,-3a_0+9a_1+3a_2,a_0+a_1,a_1+a_2)$

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Nesta questão, $T:V\to W$ é transformação linear e $U\subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0\in V$ então $v_0+U=\{v\in V|v=v_0+u,u\in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U)=\{w\in W|w=T(u)$, com $u\in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v+U)=T(v)+T(U)$ para todo $v\in V$.

(B) Se T é sobrejetiva e $U\oplus Nu(T)=V$, podemos definir uma T.L. $S:W\to U$ tal que $S(T(u))=u$, $u\in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) $T(v+Nu(T))=T(v)$ para todo $v\in V$ somente se T for injetiva.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S:W\to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T))=10$ então podemos dizer que $dim(Im(S\circ T))\geq 10$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S:W\to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S))=10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S\circ T))\leq 10$.

(G) Se $U\oplus Nu(T)=V$, então os conjuntos da forma $u+Nu(T)$, com $u\in U$ formam uma partição de V.

(H) Se $U\oplus Nu(T)=V$, então a associação $u\leftrightarrow T(u)$, com $u\in U$, é 1 a 1.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x=y$ e $z=0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Seja $T: V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T: V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

6. Seja $T: V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

3. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

7. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T: V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Nesta questão, $T: V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u), \text{ com } u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

6. Seja $T: V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V|v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W|w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

6. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

- (A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.
- (B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.
- (C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.
- (D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.
- (E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.
- (F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.
- (G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.
- (H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

- (A) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$
- (B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (C) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (D) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(B) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(E) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

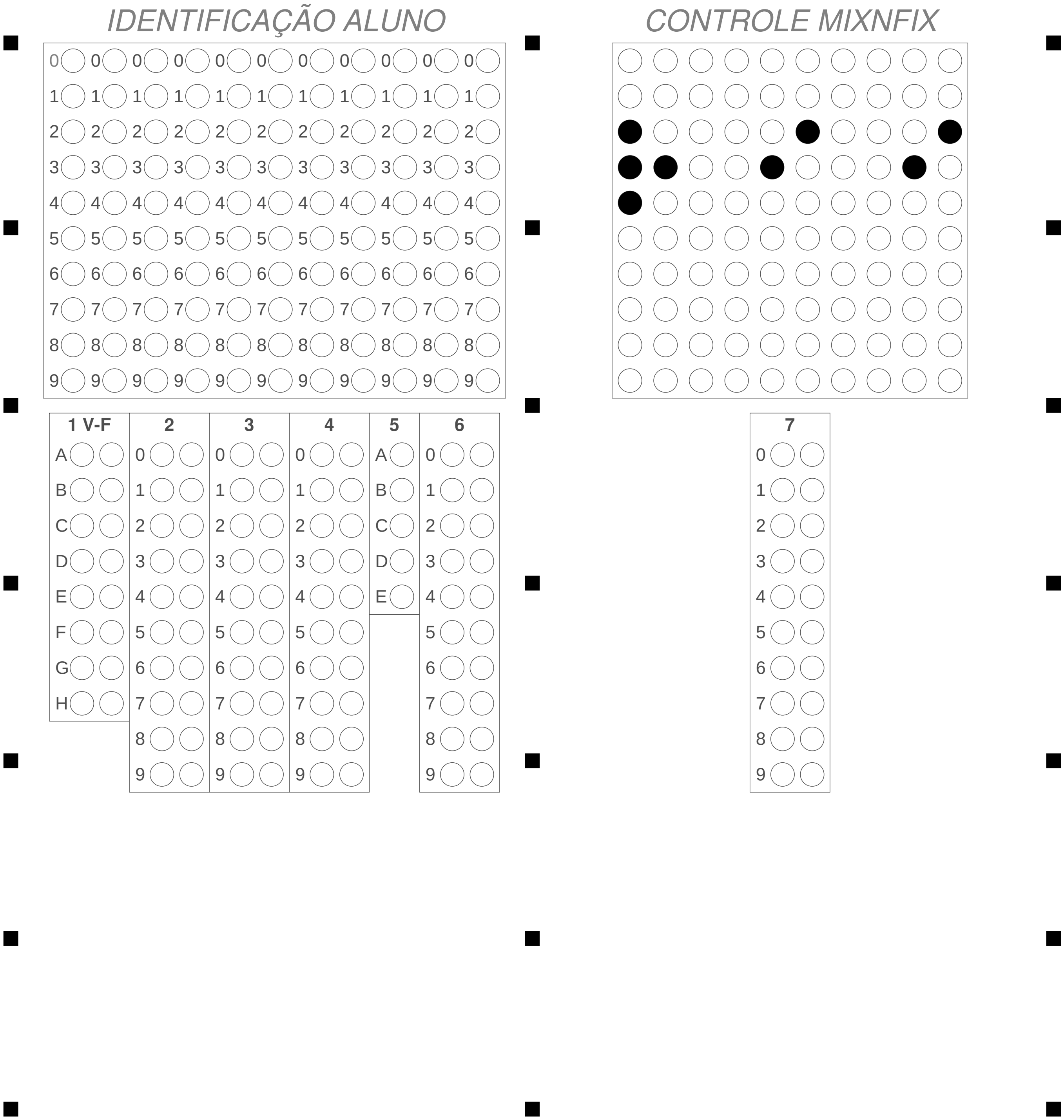
(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________



1. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

2. Considere o operador do $\mathbb{R}^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow \mathbb{R}^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

6. Considere o operador do $\mathbb{R}^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Seja $T : V \rightarrow \mathbb{R}^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

6. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

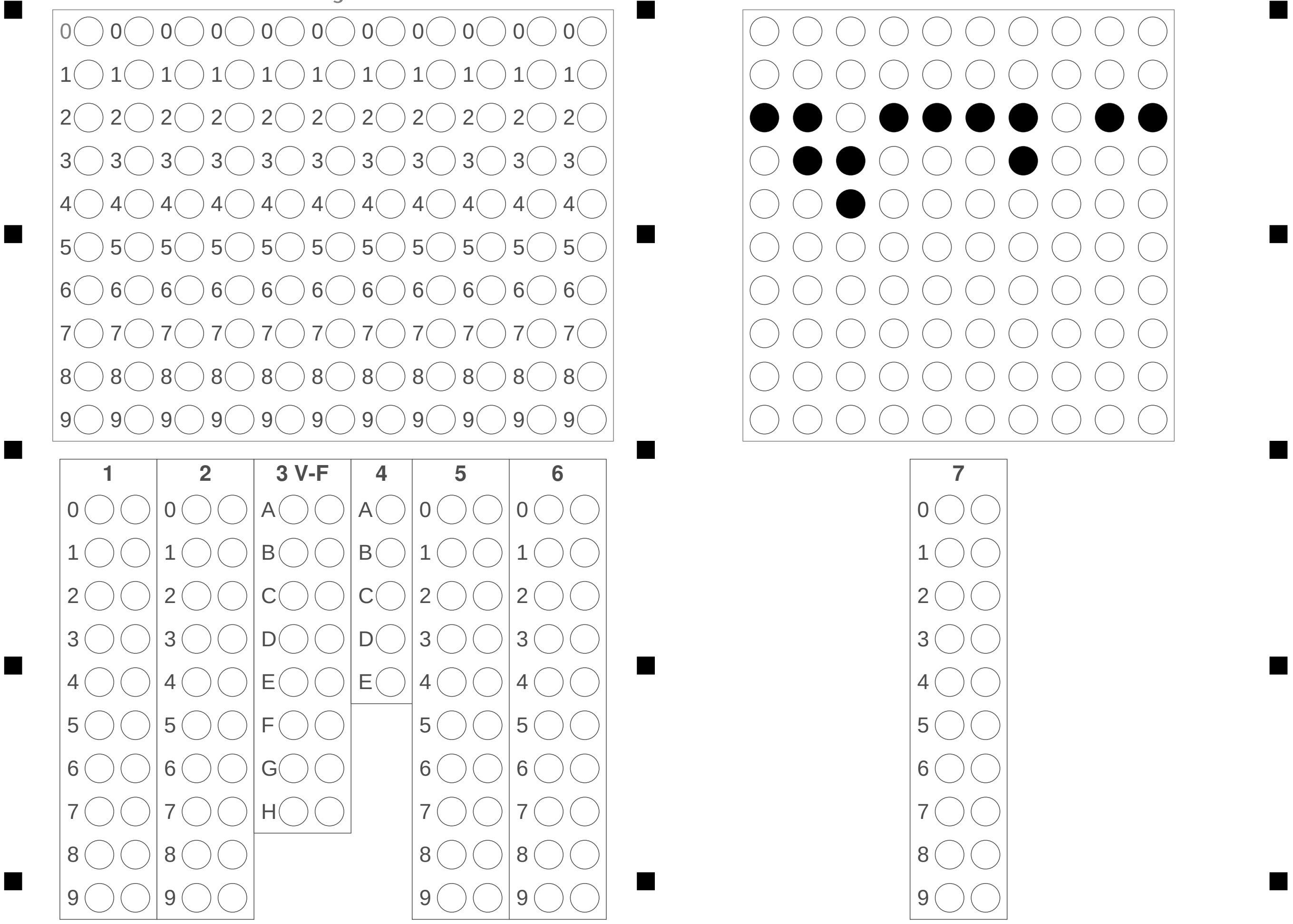
7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(G) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

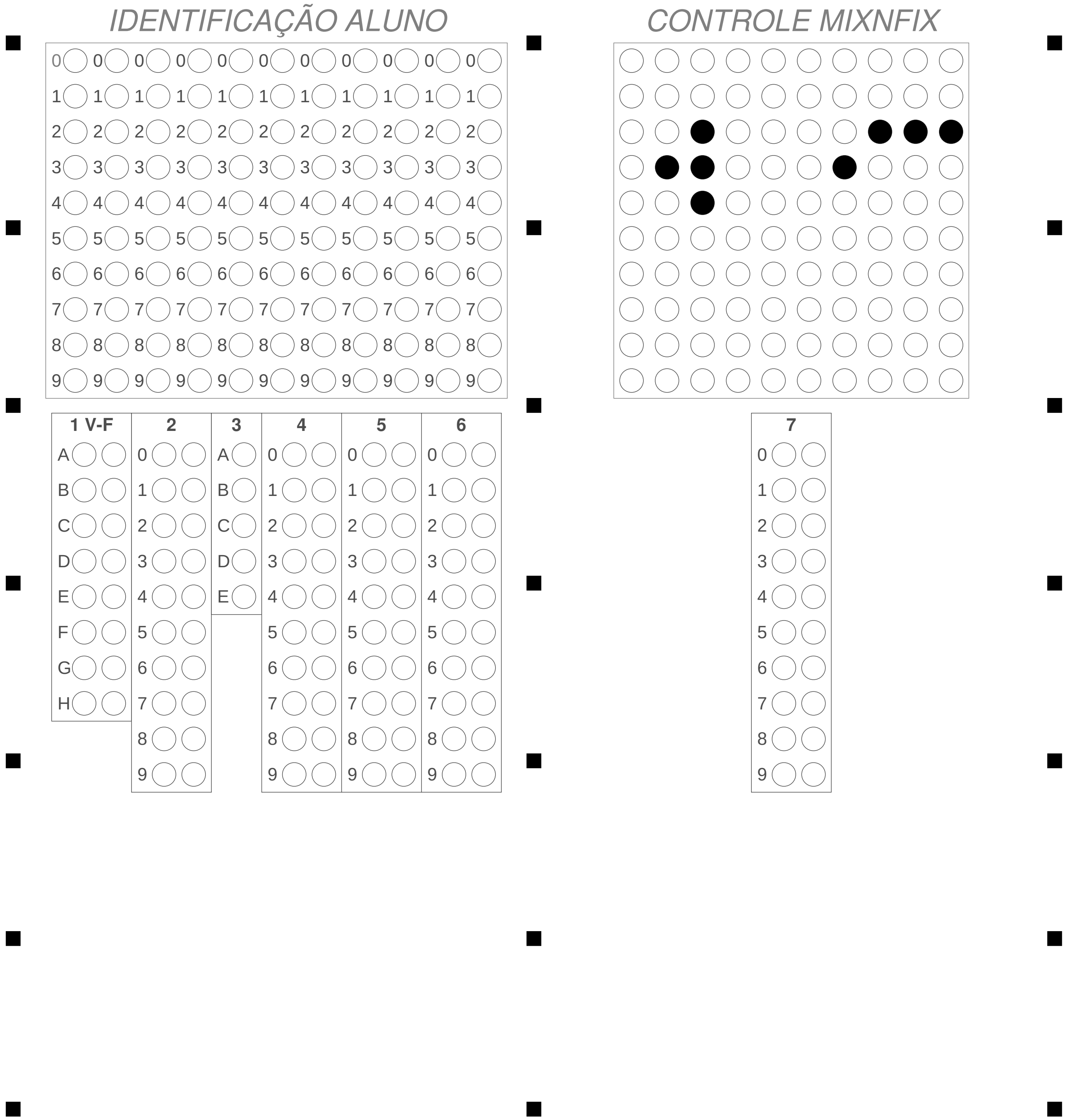
5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________



1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(B) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(D) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(B) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(C) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(D) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(E) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)- Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)- $T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

- (A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$
- (D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

- (A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.
- (B) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.
- (C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.
- (D) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.
- (E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.
- (F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.
- (G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.
- (H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

4. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \le 10$.

(E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \ge 10$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

6. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

2. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)- Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)- $T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

- (A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.
- (B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.
- (C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.
- (D) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.
- (E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.
- (F) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.
- (G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.
- (H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

- (A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$
- (B) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (C) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$
- (D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$
- (E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

3. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

2. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

4. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \ \ 2 \ \ 3 \ \ 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

3. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \ \ -2 \ \ 4 \ \ -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

4. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(C) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

5. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

2. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

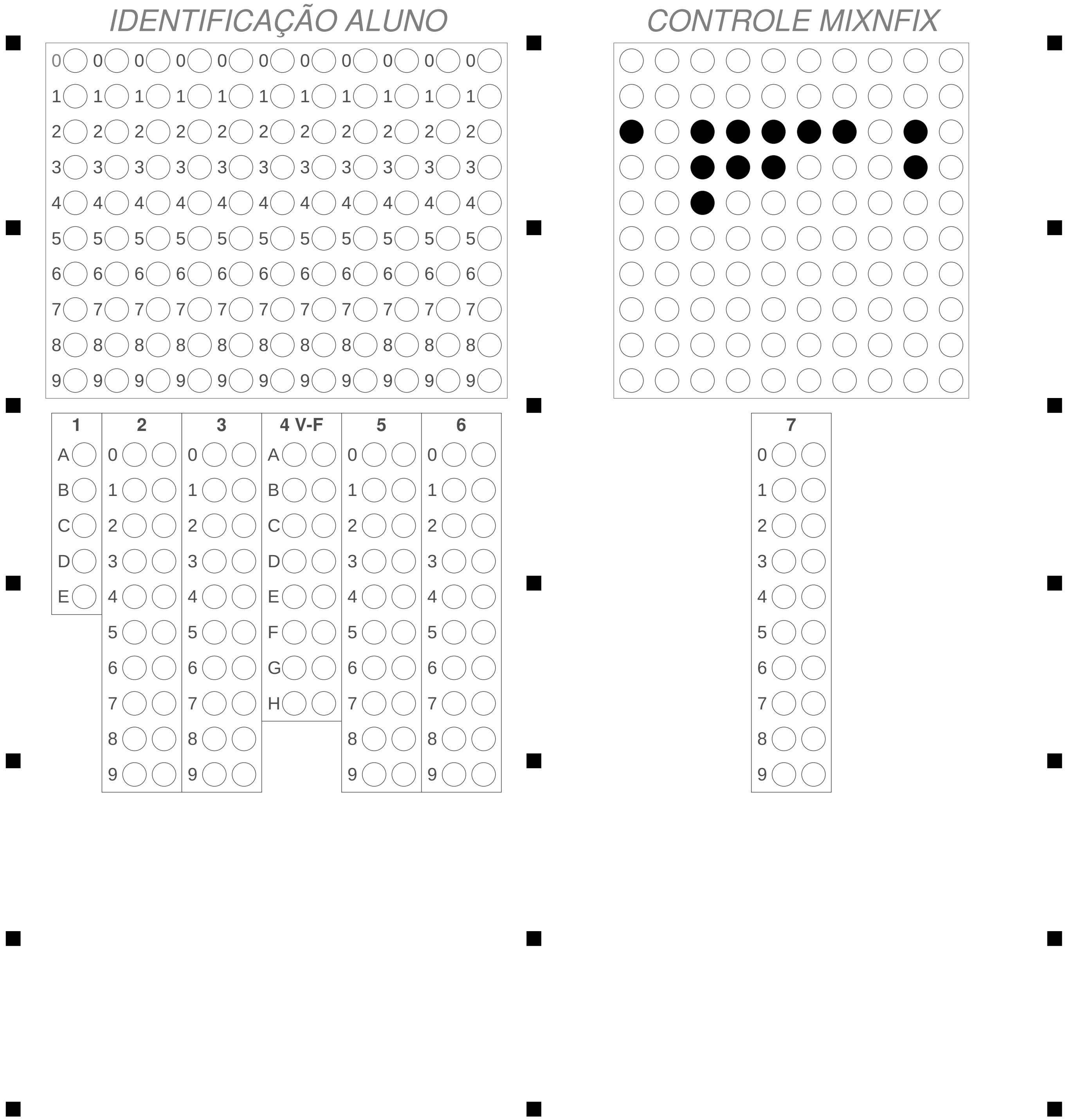
(E) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

6. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________



1. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x+y+z-w=0 \\ x-y-2z+2w=0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(B) $S(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

(C) $P(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1-a_2, 3a_0+9a_1+3a_2, 2a_0+4a_1, a_1+a_2)$

(D) $R(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0-3a_1+a_2, -3a_0+9a_1+3a_2, a_0+a_1, a_1+a_2)$

(E) $M(a_0+a_1t+a_2t^2) = (a_0+3a_1+a_2, a_0+3a_1+a_2, 2a_0-4a_1, 2a_1+2a_2)$

2. Seja $T: V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1,2,-1)$, $T(v_2) = (2,1,2)$, $T(v_3) = (1,1,0)$ e $T(v_4) = (2,3,-1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a,b,c)$, marque $a+b+c$. (1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

4. Nesta questão, $T: V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) $T(v+U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S: W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S: W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

5. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1-v_3, v_1+v_2+v_3, v_1+2v_2+v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x,y,z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Seja $T: V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1,1,0,1)$ e $T(v_4) = (1,2,-1,-1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a,b,c,d)$, então marque $a+b+c+d$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(E) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

2. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

3. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(D) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(E) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(H) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(C) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(D) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(G) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

7. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^{\alpha}_{\beta}$. (1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

4. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

6. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

7. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(G) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

5. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1. Nesta questão, $T : V \to W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(C) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(D) $T(v+Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.

(E) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(F) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \to W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(G) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \to U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(H) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

2. Das transformações lineares do tipo $P_2 \to I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\begin{cases} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{cases}$: (1.500, -1.500)

(A) $R(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $N(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $M(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(D) $P(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(E) $S(a_0 + a_1t + a_2t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

3. Seja $T : V \to I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

4. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

5. Seja $T : V \to I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \;\; -2 \;\; 4 \;\; -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

6. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

7. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2010.1
Terceiro Exercício Escolar - 15/06/2010

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : V \rightarrow I\!R^4$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $Nu(T) = [v_1, v_2]$, $T(v_3) = (1, 1, 0, 1)$ e $T(v_4) = (1, 2, -1, -1)$. Se $[v]_\alpha = (3 \quad -2 \quad 4 \quad -1)^t$ e $T(v) = (a, b, c, d)$, então marque $a+b+c+d$.(1.250, -1.250)

2. Considere o operador do $I\!R^3$ que executa uma rotação anti-horária de 30^o em torno da reta cujos pontos (x, y, z) satisfazem $x = y$ e $z = 0$. Marque o inteiro mais próximo da soma dos elementos da matriz canônica deste operador (use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,7$ apenas quando for computar esta soma). (1.500, -1.500)

3. Considere o espaço V de dimensão 3, e as bases: $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\}$ e $\beta = \{v_1 - v_3, v_1 + v_2 + v_3, v_1 + 2v_2 + v_3\}$. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[I]^\alpha_\beta$. (1.250, -1.250)

4. Seja $T : V \rightarrow I\!R^3$, e $\alpha = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ base de V tal que $T(v_1) = (1, 2, -1)$, $T(v_2) = (2, 1, 2)$, $T(v_3) = (1, 1, 0)$ e $T(v_4) = (2, 3, -1)$. Se $[v]_\alpha = (1 \quad 2 \quad 3 \quad 2)^t$, então, sendo $T(v) = (a, b, c)$, marque $a+b+c$.(1.250, -1.250)

5. Considere o operador do $I\!R^2$ que executa uma rotação A.H. de 45^o seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção de OX e 3 na direção de OY, seguida de uma rotação horária de 45^o. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz canônica deste operador. (1.500, -1.500)

6. Das transformações lineares do tipo $P_2 \rightarrow I\!R^4$ apresentadas a seguir, indique qual possui como núcleo o conjunto dos polinômios que possuem -1 e 2 como raízes, e como imagem o conjunto-solução do sistema $\left\{ \begin{array}{l} x + y + z - w = 0 \\ x - y - 2z + 2w = 0 \end{array} \right.$: (1.500, -1.500)

(A) $N(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(B) $R(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 + a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, a_0 + a_1, a_1 + a_2)$

(C) $P(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, 3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 + 4a_1, a_1 + a_2)$

(D) $S(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 - 3a_1 - a_2, -3a_0 + 9a_1 + 3a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

(E) $M(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = (a_0 + 3a_1 + a_2, a_0 + 3a_1 + a_2, 2a_0 - 4a_1, 2a_1 + 2a_2)$

7. Nesta questão, $T : V \rightarrow W$ é transformação linear e $U \subset V$. Considere as seguintes definições: (A)-Uma partição de um espaço V é formada por subconjuntos de V, dois a dois disjuntos, tais que a união desses subconjuntos é igual a V; (B)-Se $v_0 \in V$ então $v_0 + U = \{v \in V | v = v_0 + u, u \in U\}$ (a definição para subconjuntos de W é análoga); (C)-$T(U) = \{w \in W | w = T(u)$, com $u \in U\}$. Responda V ou F: (1.750, -1.750)

(A) Uma transformação linear não pode ter como imagem de um conjunto L.D. um conjunto que é L.I.

(B) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então os conjuntos da forma $u + Nu(T)$, com $u \in U$ formam uma partição de V.

(C) $T(v + U) = T(v) + T(U)$ para todo $v \in V$.

(D) Se T é sobrejetiva e $U \oplus Nu(T) = V$, podemos definir uma T.L. $S : W \rightarrow U$ tal que $S(T(u)) = u$, $u \in U$. Essa T.L. é bijetiva.

(E) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Im(T)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Im(S \circ T)) \geq 10$.

(F) Se $U \oplus Nu(T) = V$, então a associação $u \leftrightarrow T(u)$, com $u \in U$, é 1 a 1.

(G) Se W_2 é espaço vetorial e $S : W \rightarrow W_2$ é T.L., e $dim(Nu(S)) = 10$ então podemos dizer que $dim(Nu(S \circ T)) \leq 10$.

(H) $T(v + Nu(T)) = T(v)$ para todo $v \in V$ somente se T for injetiva.