Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

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

1. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

6. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = -x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = 2x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = -x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = x$

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(C) $Nu(T) = Im(T)$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(F) $dim(Im(T)) = 3$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

4. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$
(B) $y = -x$
(C) $y = -6x$
(D) $y = x$
(E) $y = 2x$
(F) $y = \frac{2}{5}x$

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(E) $Nu(T) = Im(T)$
(F) $dim(Im(T)) = 3$

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$
(B) $y = \frac{2}{5}x$
(C) $y = -x$
(D) $y = x$
(E) $y = -\frac{1}{2}x$
(F) $y = 2x$

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = x$

(E) $y = -x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

2. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

3. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \rightarrow I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = -x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -6x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = x$

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

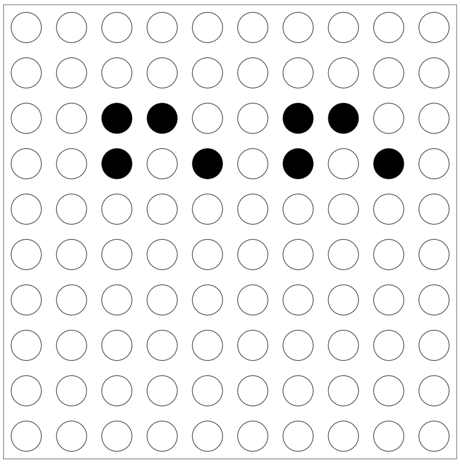
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = x$

(C) $y = -x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

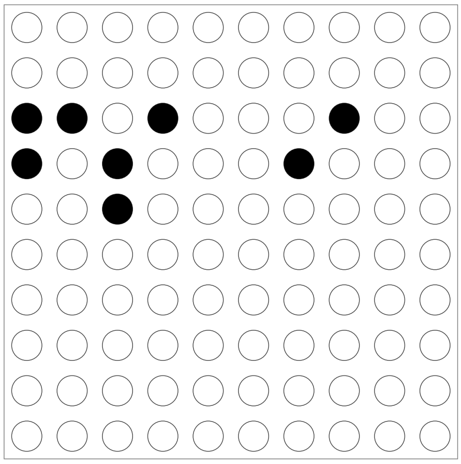
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$
(B) $y = -x$
(C) $y = x$
(D) $y = \frac{2}{5}x$
(E) $y = -\frac{1}{2}x$
(F) $y = 2x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(C) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(D) $dim(Im(T)) = 3$
(E) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(F) $Nu(T) = Im(T)$

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \rightarrow I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = x$

(F) $y = -x$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

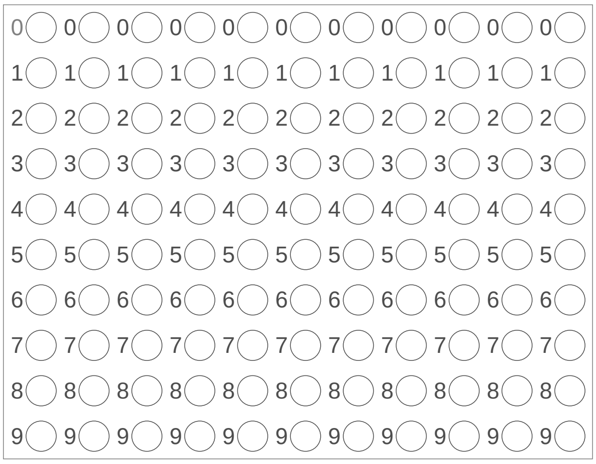
(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

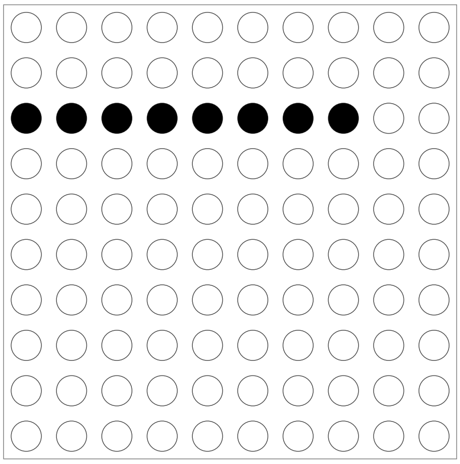
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

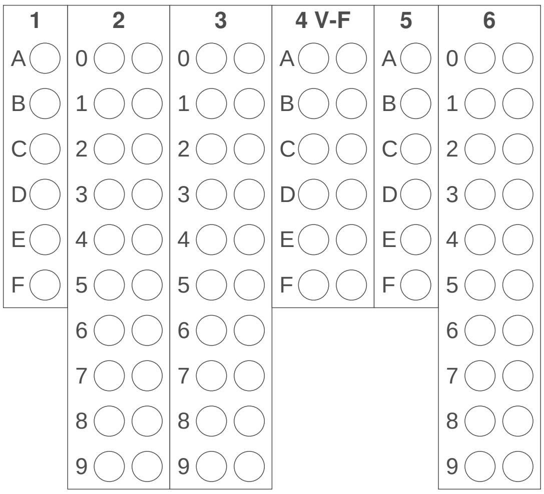
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX





1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = 2x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \rightarrow I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = x$

(C) $y = -x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$
(B) $y = -x$
(C) $y = x$
(D) $y = -6x$
(E) $y = \frac{2}{5}x$
(F) $y = -\frac{1}{2}x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(C) $dim(Im(T)) = 3$
(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(E) $Nu(T) = Im(T)$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

4. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = x$

(F) $y = -x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -6x$

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

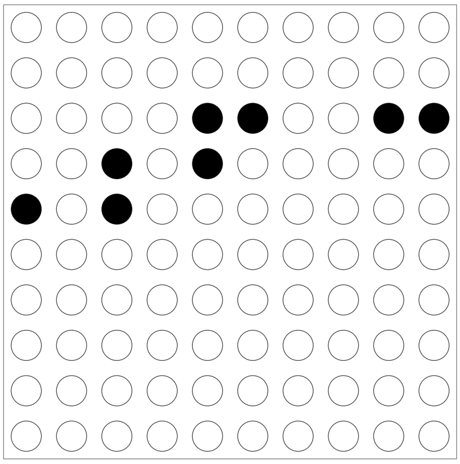
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = x$

(D) $y = -x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

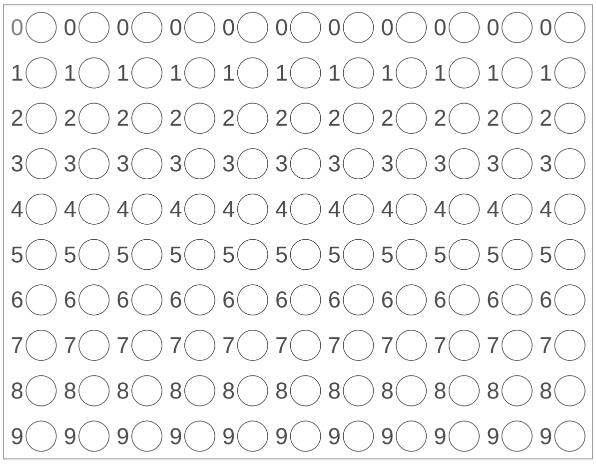
(F) $Nu(T) = Im(T)$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

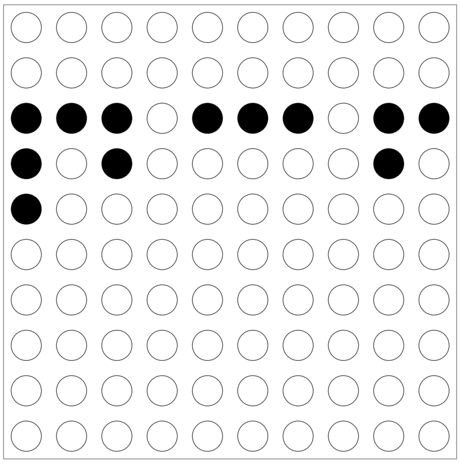
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

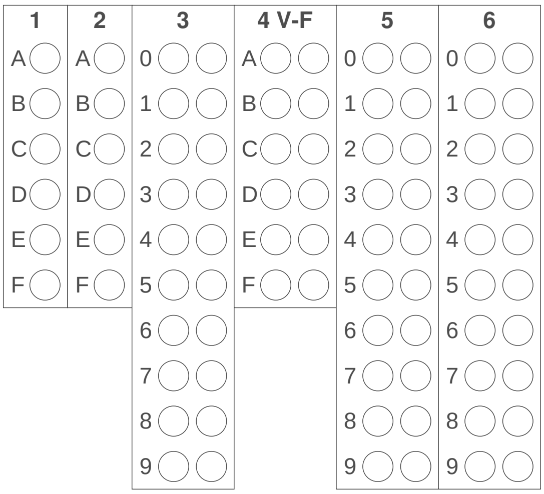
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX





1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$
(B) $y = 2x$
(C) $y = -x$
(D) $y = x$
(E) $y = \frac{2}{5}x$
(F) $y = -6x$

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(B) $Nu(T) = Im(T)$
(C) $dim(Im(T)) = 3$
(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

5. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -x$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

2. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -x$

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = -x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = 2x$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = x$

(F) $y = -6x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -6x$

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

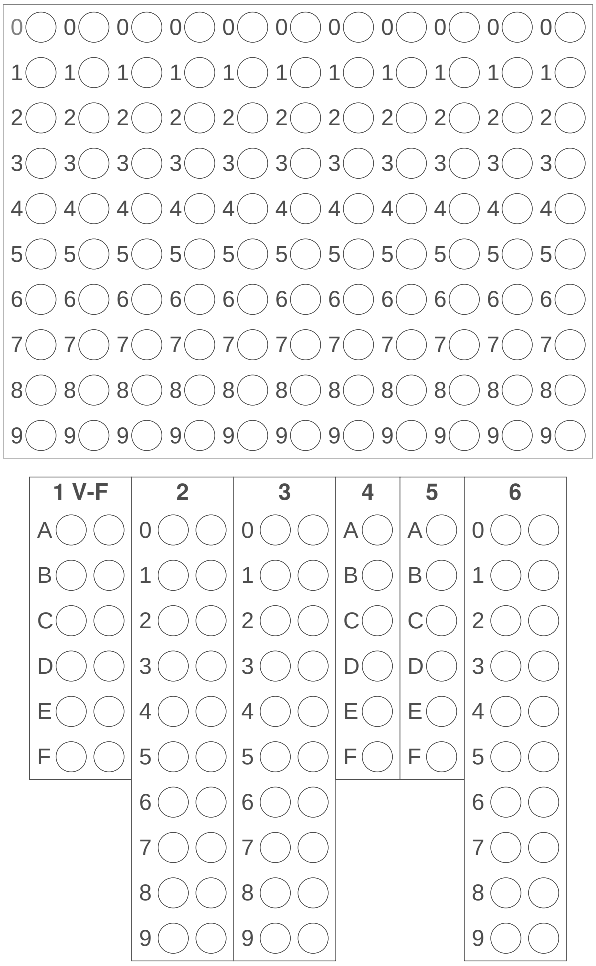
(E) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

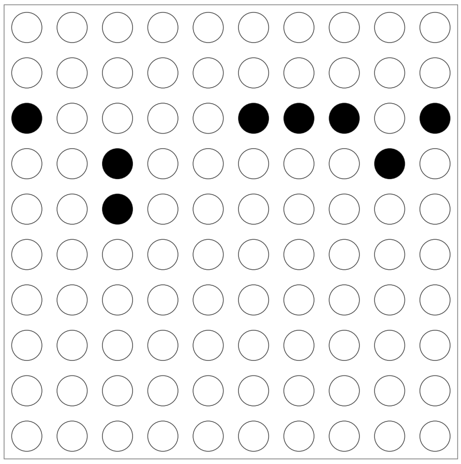
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX



1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = x$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = x$

(E) $y = -x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Considere a base $\gamma = \{(1,1), (1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b), (c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0), (0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -6x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = -x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

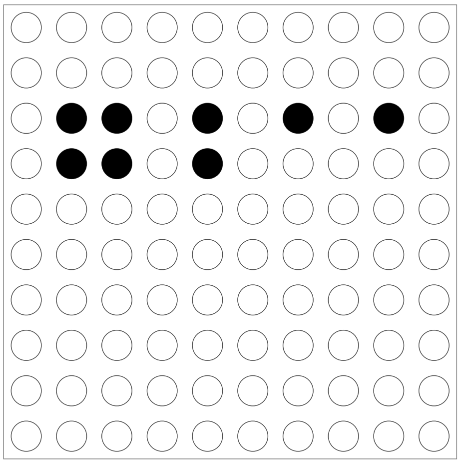
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = -x$

(D) $y = x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1), (1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b), (c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0), (0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -6x$

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -x$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -6x$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = x$

(D) $y = -x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = 2x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(F) $dim(Im(T)) = 3$

2. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$
(B) $y = -\frac{1}{2}x$
(C) $y = x$
(D) $y = -6x$
(E) $y = \frac{2}{5}x$
(F) $y = -x$

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

3. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -x$

5. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = 2x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$
(B) $dim(Im(T)) = 3$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$
(B) $y = 2x$
(C) $y = x$
(D) $y = -\frac{1}{2}x$
(E) $y = -x$
(F) $y = \frac{2}{5}x$

3. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \rightarrow I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -6x$

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = x$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = x$

(D) $y = -x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = -6x$

5. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

- (A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
- (B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
- (C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
- (D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
- (E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
- (F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

- (A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
- (B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
- (C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
- (D) $dim(Im(T)) = 3$
- (E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
- (F) $Nu(T) = Im(T)$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

- (A) $y = \frac{2}{5}x$
- (B) $y = 2x$
- (C) $y = -x$
- (D) $y = -6x$
- (E) $y = -\frac{1}{2}x$
- (F) $y = x$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -x$

(D) $y = x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = 2x$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -6x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \rightarrow I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -6x$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = 2x$

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = -6x$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$
(B) $y = -6x$
(C) $y = -\frac{1}{2}x$
(D) $y = 2x$
(E) $y = x$
(F) $y = -x$

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(B) $Nu(T) = Im(T)$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(F) $dim(Im(T)) = 3$

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -6x$

5. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = x$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \rightarrow I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T: \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T: V \to W$ e $S: W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = -x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = x$

4. Considere a transformação linear $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S: \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T: M_{2\times2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \dfrac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \dfrac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \dfrac{2}{5}x$

(B) $y = -\dfrac{1}{2}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = x$

(F) $y = -6x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$
(B) $y = -6x$
(C) $y = 2x$
(D) $y = x$
(E) $y = -x$
(F) $y = -\frac{1}{2}x$

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(B) $Nu(T) = Im(T)$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(F) $dim(Im(T)) = 3$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

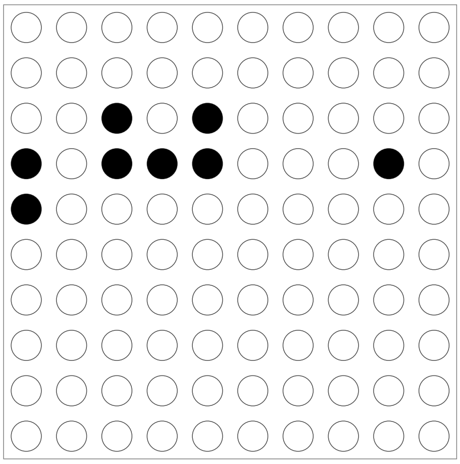
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = x$

(F) $y = -x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta: (1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

3. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

6. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

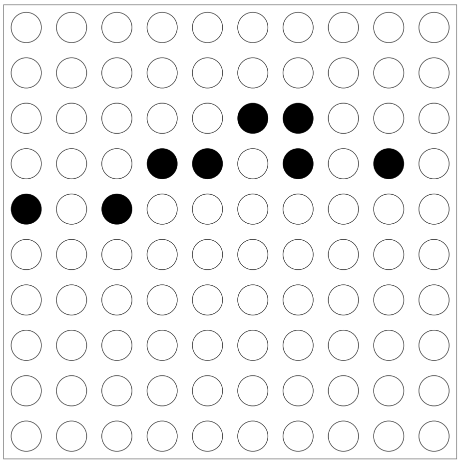
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -x$

3. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

2. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -x$

(C) $y = x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = -6x$

3. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = 2x$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -x$

(C) $y = x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = x$

(F) $y = -6x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$
(B) $y = -x$
(C) $y = -6x$
(D) $y = \frac{2}{5}x$
(E) $y = x$
(F) $y = -\frac{1}{2}x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$
(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(C) $Nu(T) = Im(T)$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$
(B) $y = x$
(C) $y = 2x$
(D) $y = -x$
(E) $y = -\frac{1}{2}x$
(F) $y = \frac{2}{5}x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(C) $Nu(T) = Im(T)$
(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = 2x$

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = 2x$

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = x$

(F) $y = 2x$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = x$

(F) $y = -x$

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

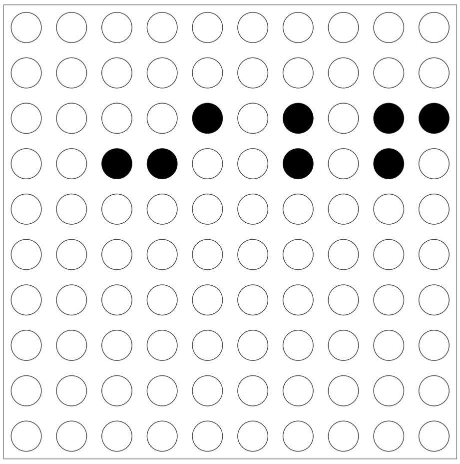
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$
(B) $y = x$
(C) $y = -6x$
(D) $y = \frac{2}{5}x$
(E) $y = -x$
(F) $y = 2x$

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(D) $dim(Im(T)) = 3$
(E) $Nu(T) = Im(T)$
(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta: (1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = -x$

(E) $y = x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(B) $dim(Im(T)) = 3$
(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(D) $Nu(T) = Im(T)$
(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$
(B) $y = -x$
(C) $y = 2x$
(D) $y = \frac{2}{5}x$
(E) $y = -6x$
(F) $y = -\frac{1}{2}x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$
(B) $y = -\frac{1}{2}x$
(C) $y = -6x$
(D) $y = x$
(E) $y = -x$
(F) $y = 2x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W|T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V|v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

3. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(C) $dim(Im(T)) = 3$
(D) $Nu(T) = Im(T)$
(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

4. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = x$

(F) $y = -6x$

6. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = x$

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = 2x$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(B) $dim(Im(T)) = 3$
(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Nu(T) = Im(T)$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$
(B) $y = x$
(C) $y = \frac{2}{5}x$
(D) $y = -x$
(E) $y = -\frac{1}{2}x$
(F) $y = 2x$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$
(B) $y = \frac{2}{5}x$
(C) $y = x$
(D) $y = -\frac{1}{2}x$
(E) $y = -6x$
(F) $y = 2x$

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(D) $Nu(T) = Im(T)$
(E) $dim(Im(T)) = 3$
(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = -x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$

(B) $y = x$

(C) $y = -x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

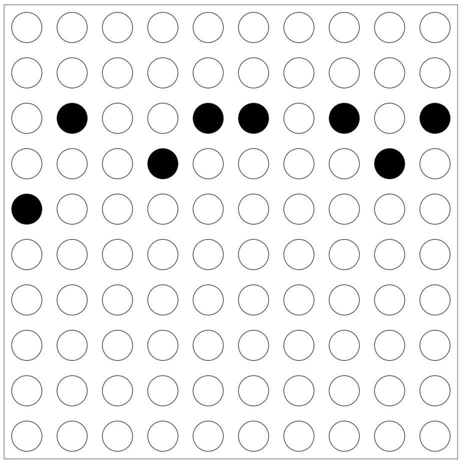
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -6x$

(F) $y = -x$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset \mathbb{R}^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $\mathbb{R}^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to \mathbb{R}^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $\mathbb{R}^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

6. Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = 2x$

(C) $y = x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $Nu(T) = Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(E) $dim(Im(T)) = 3$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = -x$

(E) $y = x$

(F) $y = 2x$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

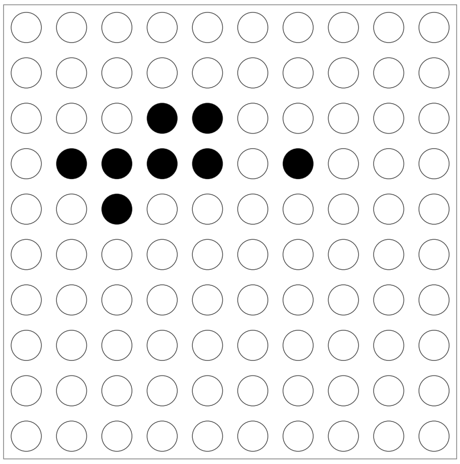
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = -6x$

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -\frac{1}{2}x$

(F) $y = -6x$

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

4. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = -x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = \frac{2}{5}x$

(F) $y = x$

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$
(B) $y = x$
(C) $y = \frac{2}{5}x$
(D) $y = -6x$
(E) $y = -\frac{1}{2}x$
(F) $y = 2x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

3. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(B) $Nu(T) = Im(T)$
(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$
(D) $dim(Im(T)) = 3$
(E) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(F) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$
(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(C) $dim(Im(T)) = 3$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -\frac{1}{2}x$
(B) $y = -6x$
(C) $y = 2x$
(D) $y = \frac{2}{5}x$
(E) $y = x$
(F) $y = -x$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$
(B) $y = 2x$
(C) $y = \frac{2}{5}x$
(D) $y = -\frac{1}{2}x$
(E) $y = x$
(F) $y = -x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(B) $dim(Im(T)) = 3$
(C) $Nu(T) = Im(T)$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

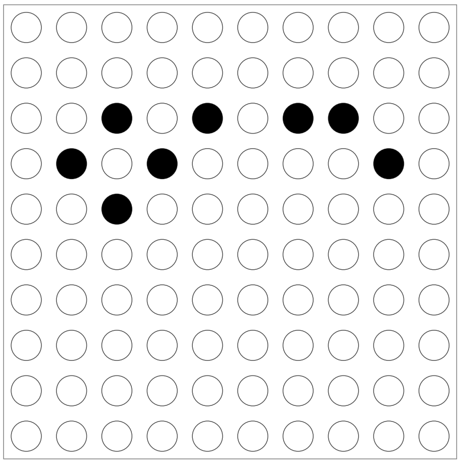
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$
(B) $y = 2x$
(C) $y = -x$
(D) $y = x$
(E) $y = -6x$
(F) $y = -\frac{1}{2}x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(C) $Nu(T) = Im(T)$
(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$
(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$
(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x-y-w, z+w, 2y-z, x+w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $dim(Im(T)) = 3$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

2. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -6x$

5. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(E) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -6x$

(D) $y = -x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$

(B) $y = -x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = -6x$

(E) $y = x$

(F) $y = 2x$

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(B) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(C) $Nu(T) = Im(T)$

(D) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

3. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_{\alpha}^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_{\alpha}^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

4. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_{\gamma}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_{\alpha}^{\beta} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_{\alpha}^{\epsilon}$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w \text{ para } v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2, \text{ onde } v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = -x$

(F) $y = x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(C) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(F) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

2. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(F) $Nu(T) = Im(T)$

3. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = \frac{2}{5}x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -x$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(D) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

4. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -\frac{1}{2}x$

(D) $y = x$

(E) $y = 2x$

(F) $y = -x$

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $dim(Im(T)) = 3$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

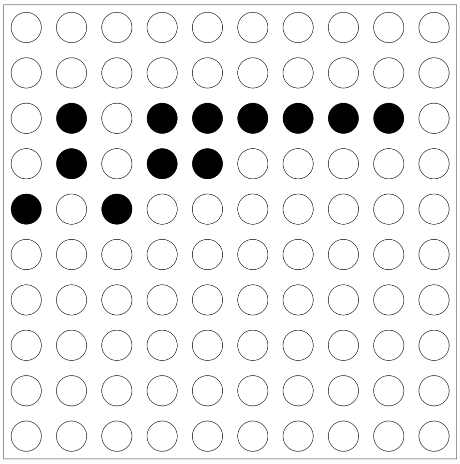
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$
(B) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(C) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(D) $Nu(T) = Im(T)$
(E) $dim(Im(T)) = 3$
(F) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

2. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = \frac{2}{5}x$
(B) $y = -\frac{1}{2}x$
(C) $y = -x$
(D) $y = -6x$
(E) $y = x$
(F) $y = 2x$

4. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

5. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(D) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.
(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(B) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(F) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

3. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -6x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = -\frac{1}{2}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = \frac{2}{5}x$

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

(C) $dim(Im(T)) = 3$

(D) $Nu(T) = Im(T)$

(E) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

(F) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = 2x$
(B) $y = \frac{2}{5}x$
(C) $y = -\frac{1}{2}x$
(D) $y = x$
(E) $y = -6x$
(F) $y = -x$

2. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.
(B) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.
(C) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.
(D) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.
(E) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.
(F) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

3. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x, y, z, w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$
(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(C) $dim(Im(T)) = 3$
(D) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0, -1, 1, 0)]$
(E) $Nu(T) = \{(0, 0, 0, 0)\}$
(F) $(1, 1, -2, 2) \in Im(T)$

4. Considere a base $\gamma = \{(1, 1), (1, -2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^\beta_\gamma = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^\beta_\alpha = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a, b), (c, d)\}$ então marque $a + b + c + d$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x, y, z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_\alpha$, onde $\epsilon_3 = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^\epsilon_\alpha$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]_\gamma^\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]_\alpha^\beta = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = x$

(B) $y = -\frac{1}{2}x$

(C) $y = 2x$

(D) $y = \frac{2}{5}x$

(E) $y = -x$

(F) $y = -6x$

3. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]_\alpha^\epsilon$. (1.500, 0.000)

4. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y+z+w, -3x-y-z+2w, 3x-3w, y+z+w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(B) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(D) $dim(Im(T)) = 3$

(E) $Nu(T) = Im(T)$

(F) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

5. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x+y-z, 2x-y+z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]_\alpha^{\epsilon_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]_\alpha^{\epsilon_3}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)

6. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(C) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(D) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(E) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

(F) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2009.2
Terceiro Exercício Escolar - 11/11/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador linear do $I\!R^2$ que executa uma reflexão em torno da reta de equação $y = 2x$, seguida de uma mudança de escala de fator 2 na direção da reta $y = x$ e de fator 3 na direção da reta $y = \frac{1}{2}x$. Os vetores que têm a direção da reta $y = -x$ terão como imagem vetores que têm direção da reta:(1.500, -1.500)

(A) $y = -6x$

(B) $y = \frac{2}{5}x$

(C) $y = -x$

(D) $y = 2x$

(E) $y = x$

(F) $y = -\frac{1}{2}x$

2. Considere a base $\gamma = \{(1,1),(1,-2)\} \subset I\!R^2$, e as matrizes $[I]^{\beta}_{\gamma} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $[I]^{\beta}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -1/10 & 1/4 \end{pmatrix}$, onde α e β são duas bases do $I\!R^2$. Se $\alpha = \{(a,b),(c,d)\}$ então marque $a+b+c+d$. (1.500, 0.000)

3. Responda V ou F. Para todos os itens: considere as transformações lineares $T : V \to W$ e $S : W \to U$. Definimos $T(C) = \{w \in W | T(v) = w$ para $v \in C\}$ onde $C \subset V$ (ou seja, o conjunto-imagem do conjunto C), e $v + C = \{v_1 \in V | v_1 = v + v_2$, onde $v_2 \in C\}$ (ou seja, o conjunto formado pelo vetor v somado a todos os vetores de C). (2.500, -2.500)

(A) Se T não for injetiva, então, para cada $w \in Im(T)$ existe um conjunto $C = Nu(T) + v$, tal que $T(C) = \{w\}$, onde $T(v) = w$.

(B) Se $dim(Im(S)) = 65$ e $dim(Nu(T)) = 200$, e além disso se T for sobrejetiva e S injetiva, podemos concluir que $dim(V) = 235$.

(C) Se C for subespaço de V não significa necessariamente que $T(C)$ seja subespaço de W.

(D) Se S for bijetiva, $dim(W) = dim(V)$, e existe $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que T não é injetiva.

(E) Se T for injetiva e S bijetiva e, se existir $u \in U$ tal que, para este vetor não existe $v \in V$ onde $T(v) = S^{-1}(u)$, então podemos concluir que $dim(W) > dim(V)$.

(F) Seja $V_0 \subset V$ tal que $V = V_0 + Nu(T)$, e $dim(V_0 \cap Nu(T)) = k$. Então $dim(V_0) = dim(Im(T)) - k$.

4. Considere a transformação linear bijetiva $T : M_{2\times 2} \to I\!R^4$ dada por: $T\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} = (x - y - w, z + w, 2y - z, x + w)$. Se $\alpha = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}$ e ϵ é a base canônica do $I\!R^4$, então marque a soma dos elementos de $[T^{-1}]^{\epsilon}_{\alpha}$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador linear $T : I\!R^4 \to I\!R^4$ dado por: $T(x,y,z,w) = \frac{1}{3}(y + z + w, -3x - y - z + 2w, 3x - 3w, y + z + w)$. Sobre os subespaços $Nu(T)$ e/ou $Im(T)$, podemos afirmar: (1.500, -1.500)

(A) $Nu(T) = Im(T)$

(B) $Im(T) \cap Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(C) $(1,1,-2,2) \in Im(T)$

(D) $Nu(T) = \{(0,0,0,0)\}$

(E) $Im(T) \cap Nu(T) = [(0,-1,1,0)]$

(F) $dim(Im(T)) = 3$

6. Considere a transformação linear $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ dada por: $T(x,y,z) = (x + y - z, 2x - y + z)$. Seja $S : I\!R^2 \to P_2$, tal que: $[S]^{\epsilon_2}_{\alpha} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, onde $\epsilon_2 = \{(1,0),(0,1)\}$ e α é uma certa base de P_2. Marque a soma dos quadrados dos elementos da matriz $[S \circ T]^{\epsilon_3}_{\alpha}$, onde $\epsilon_3 = \{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$. (1.500, 0.000)