Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	0	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

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

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 5 - 2t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 6 + t$

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é bijetiva.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

6. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \dfrac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(C) T é bijetiva.
(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$
(B) $p(t) = 2 - 5t$
(C) $p(t) = 5 - 2t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 3 + t$
(F) $p(t) = 1 + 12t$

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3 + t$

(B) $p(t) = 1 + 12t$

(C) $p(t) = 6 + t$

(D) $p(t) = 5 - 2t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 1 - 4t$

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(D) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: U : $\begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e W : $\begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1-4t$

(B) $p(t) = 1+12t$

(C) $p(t) = 2-5t$

(D) $p(t) = 3+t$

(E) $p(t) = 6+t$

(F) $p(t) = 5-2t$

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 6 + t$

(F) $p(t) = 3 + t$

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

8. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$
(B) $p(t) = 3 + t$
(C) $p(t) = 1 + 12t$
(D) $p(t) = 6 + t$
(E) $p(t) = 1 - 4t$
(F) $p(t) = 5 - 2t$

2. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

4. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

8. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T é bijetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

2. Seja $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

3. Considere $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1),(1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0),(0, 1, 1),(0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \left\{ \begin{array}{l} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{array} \right.$ e $W : \left\{ \begin{array}{l} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{array} \right.$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0),(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3),(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0),(1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

7. Seja $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 5 - 2t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 6 + t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	A	0	0	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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 2 - 5t$

(C) $p(t) = 5 - 2t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 1 - 4t$

(F) $p(t) = 3 + t$

3. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$

(B) $p(t) = 1 + 12t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 6 + t$

(E) $p(t) = 5 - 2t$

(F) $p(t) = 1 - 4t$

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4	5	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	

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(E) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2-5t$
(B) $p(t) = 5-2t$
(C) $p(t) = 1-4t$
(D) $p(t) = 3+t$
(E) $p(t) = 6+t$
(F) $p(t) = 1+12t$

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(F) T é bijetiva.

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \left\{ \begin{array}{l} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{array} \right.$ e $W : \left\{ \begin{array}{l} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{array} \right.$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(C) T é bijetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 - 4t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 5 - 2t$

(F) $p(t) = 2 - 5t$

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x + y + z, 2y + z - x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0+a_1t+a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é bijetiva.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

5. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(D) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 3 + t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 5 - 2t$

(E) $p(t) = 6 + t$

(F) $p(t) = 1 - 4t$

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	A	0	0	0	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	

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 - 4t$

(B) $p(t) = 2 - 5t$

(C) $p(t) = 6 + t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

2. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

5. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T é bijetiva.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 - 4t$

(B) $p(t) = 5 - 2t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 6 + t$

(F) $p(t) = 3 + t$

7. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

2. Seja $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \left\{ \begin{array}{c} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{array} \right.$ e $W : \left\{ \begin{array}{c} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{array} \right.$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(D) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T é bijetiva.

7. Considere $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 1 - 4t$

(D) $p(t) = 5 - 2t$

(E) $p(t) = 3 + t$

(F) $p(t) = 2 - 5t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	A	0	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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T é bijetiva.

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$
(B) $p(t) = 1 + 12t$
(C) $p(t) = 1 - 4t$
(D) $p(t) = 2 - 5t$
(E) $p(t) = 6 + t$
(F) $p(t) = 3 + t$

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é bijetiva.

5. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + z = 0\}$

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 1 - 4t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 1 + 12t$

8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1),(1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0),(0, 1, 1),(0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0),(1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3),(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0),(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 - 4t$

(B) $p(t) = 3 + t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 6 + t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 1 + 12t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 1 - 4t$

(F) $p(t) = 6 + t$

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

4. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T é bijetiva.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

2. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T é bijetiva.
(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(E) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(B) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$
(B) $p(t) = 6 + t$
(C) $p(t) = 1 - 4t$
(D) $p(t) = 2 - 5t$
(E) $p(t) = 3 + t$
(F) $p(t) = 5 - 2t$

6. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

7. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8 V-F
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T é bijetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$
(B) $p(t) = 6 + t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 5 - 2t$
(E) $p(t) = 1 + 12t$
(F) $p(t) = 1 - 4t$

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(D) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

1 V-F | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 1 + 12t$

(D) $p(t) = 2 - 5t$

(E) $p(t) = 3 + t$

(F) $p(t) = 1 - 4t$

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

2. Considere $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(B) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

6. Seja $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 5 - 2t$

(C) $p(t) = 1 - 4t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 2 - 5t$

8. Seja $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3 + t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 5 - 2t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 1 + 12t$

7. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: U : $\begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e W : $\begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 - 4t$
(B) $p(t) = 2 - 5t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 5 - 2t$
(E) $p(t) = 1 + 12t$
(F) $p(t) = 6 + t$

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(C) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T é bijetiva.

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T é bijetiva.
(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z = 0\}$

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(F) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w = 0 \\ 2x-y-2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$
(B) $p(t) = 5 - 2t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 2 - 5t$
(E) $p(t) = 1 - 4t$
(F) $p(t) = 6 + t$

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(B) T é bijetiva.
(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$
(B) $p(t) = 2 - 5t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 6 + t$
(F) $p(t) = 1 + 12t$

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

7. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
0	A	0	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

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

1. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

3. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 5 - 2t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 3 + t$

5. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x+2y-z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x-2y+z=0\}$

6. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

8. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8 V-F
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

2. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0+a_1t+a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T é bijetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

6. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x+2y-z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x-2y+z=0\}$

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5-2t$

(B) $p(t) = 1+12t$

(C) $p(t) = 2-5t$

(D) $p(t) = 1-4t$

(E) $p(t) = 3+t$

(F) $p(t) = 6+t$

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

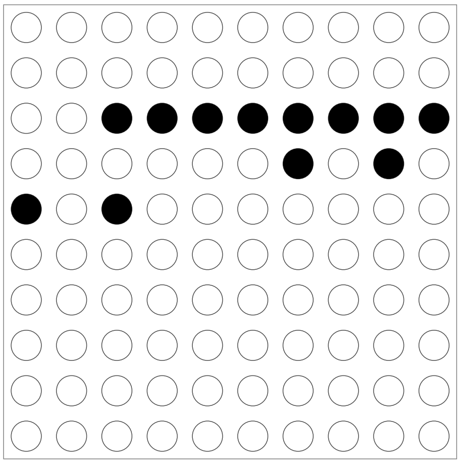
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

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

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

4. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T é bijetiva.

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 5 - 2t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 3 + t$

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6+t$

(B) $p(t) = 5-2t$

(C) $p(t) = 1+12t$

(D) $p(t) = 1-4t$

(E) $p(t) = 2-5t$

(F) $p(t) = 3+t$

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é bijetiva.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

8. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Seja $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \left\{ \begin{array}{l} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{array} \right.$ e $W : \left\{ \begin{array}{l} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{array} \right.$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

4. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

6. Considere $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3 + t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 1 - 4t$

(D) $p(t) = 2 - 5t$

(E) $p(t) = 5 - 2t$

(F) $p(t) = 1 + 12t$

8. Seja $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

5. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

6. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x+2y-z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1-4t$

(B) $p(t) = 5-2t$

(C) $p(t) = 6+t$

(D) $p(t) = 3+t$

(E) $p(t) = 2-5t$

(F) $p(t) = 1+12t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T é bijetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$
(B) $p(t) = 1 + 12t$
(C) $p(t) = 6 + t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 5 - 2t$
(F) $p(t) = 3 + t$

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(F) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

6. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

7. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	0	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

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

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3 + t$
(B) $p(t) = 6 + t$
(C) $p(t) = 1 - 4t$
(D) $p(t) = 2 - 5t$
(E) $p(t) = 5 - 2t$
(F) $p(t) = 1 + 12t$

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \left\{ \begin{array}{l} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{array} \right.$ e $W : \left\{ \begin{array}{l} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{array} \right.$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(E) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(F) T é bijetiva.

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(D) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x + y + z, 2y + z - x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$
(B) $p(t) = 5 - 2t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 6 + t$
(F) $p(t) = 2 - 5t$

3. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(E) T é bijetiva.
(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T: I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$
(B) $p(t) = 1 + 12t$
(C) $p(t) = 2 - 5t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 5 - 2t$
(F) $p(t) = 3 + t$

3. Considere $T: I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T: V \to W$ e $S: W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(B) Seja $T: V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(D) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

5. Seja $T: I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S: I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T: P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T é bijetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

7. Considere a transformação linear: $T: I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U: \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W: \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 5 - 2t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 1 + 12t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	0	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	

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

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$
(B) $p(t) = 3 + t$
(C) $p(t) = 1 - 4t$
(D) $p(t) = 1 + 12t$
(E) $p(t) = 6 + t$
(F) $p(t) = 5 - 2t$

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

4. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T é bijetiva.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$
(B) $p(t) = 1 + 12t$
(C) $p(t) = 2 - 5t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 3 + t$
(F) $p(t) = 5 - 2t$

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(D) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

7. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

8. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(B) T é bijetiva.
(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
0	0	A	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	

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

1. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2-5t$

(B) $p(t) = 5-2t$

(C) $p(t) = 1+12t$

(D) $p(t) = 3+t$

(E) $p(t) = 1-4t$

(F) $p(t) = 6+t$

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0+a_1t+a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T é bijetiva.

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8 V-F
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

4. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x+2y-z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

5. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1+12t$

(B) $p(t) = 6+t$

(C) $p(t) = 2-5t$

(D) $p(t) = 3+t$

(E) $p(t) = 5-2t$

(F) $p(t) = 1-4t$

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0+a_1t+a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é bijetiva.

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3+t$
(B) $p(t) = 6+t$
(C) $p(t) = 5-2t$
(D) $p(t) = 1-4t$
(E) $p(t) = 2-5t$
(F) $p(t) = 1+12t$

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(C) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T é bijetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

6. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

8. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

1	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		

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2-5t$

(B) $p(t) = 3+t$

(C) $p(t) = 1-4t$

(D) $p(t) = 5-2t$

(E) $p(t) = 6+t$

(F) $p(t) = 1+12t$

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0+a_1t+a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é bijetiva.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(B) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$
(B) $p(t) = 1 + 12t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 6 + t$
(E) $p(t) = 1 - 4t$
(F) $p(t) = 2 - 5t$

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

5. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T é bijetiva.

(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T é bijetiva.
(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

2. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$
(B) $p(t) = 5 - 2t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 2 - 5t$
(F) $p(t) = 6 + t$

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 - 4t$

(B) $p(t) = 3 + t$

(C) $p(t) = 6 + t$

(D) $p(t) = 2 - 5t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T é bijetiva.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

6. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

7. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

8. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

3. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2 - 5t$

(B) $p(t) = 3 + t$

(C) $p(t) = 1 - 4t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 6 + t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T é bijetiva.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
A	0	0	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	

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

2. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 3 + t$

(C) $p(t) = 5 - 2t$

(D) $p(t) = 2 - 5t$

(E) $p(t) = 1 - 4t$

(F) $p(t) = 1 + 12t$

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(E) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

7. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: U : $\begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e W : $\begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1+12t$

(B) $p(t) = 1-4t$

(C) $p(t) = 2-5t$

(D) $p(t) = 6+t$

(E) $p(t) = 5-2t$

(F) $p(t) = 3+t$

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 2 - 5t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 5 - 2t$

(E) $p(t) = 1 + 12t$

(F) $p(t) = 1 - 4t$

4. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1), (1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0), (0,1,1), (0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3), (2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0), (1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0), (2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é bijetiva.

(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8 V-F
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(C) T é bijetiva.

(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

3. Seja $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

4. Seja $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Considere $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3 + t$

(B) $p(t) = 1 + 12t$

(C) $p(t) = 6 + t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 5 - 2t$

(F) $p(t) = 2 - 5t$

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

2. Considere $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Seja $T : I\!R^3 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \rightarrow I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(C) Seja $T : V \rightarrow V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(F) Se $T : V \rightarrow W$ e $S : W \rightarrow U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

5. Seja $T : I\!R^2 \rightarrow I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Considere a transformação linear $T : P_2 \rightarrow M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(C) T é bijetiva.
(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(E) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$
(B) $p(t) = 1 + 12t$
(C) $p(t) = 3 + t$
(D) $p(t) = 6 + t$
(E) $p(t) = 2 - 5t$
(F) $p(t) = 1 - 4t$

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

- (A) T não é sobrejetiva nem injetiva.
- (B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
- (C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
- (D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
- (E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
- (F) T é bijetiva.

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

- (A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
- (B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
- (C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
- (D) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
- (E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
- (F) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

- (A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
- (B) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
- (C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
- (D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
- (E) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
- (F) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

- (A) $p(t) = 2 - 5t$
- (B) $p(t) = 1 - 4t$
- (C) $p(t) = 6 + t$
- (D) $p(t) = 1 + 12t$
- (E) $p(t) = 5 - 2t$
- (F) $p(t) = 3 + t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

5. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T é bijetiva.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

7. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 1 + 12t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: __________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

CONTROLE MIXNFIX

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

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

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$
(B) $p(t) = 3 + t$
(C) $p(t) = 1 + 12t$
(D) $p(t) = 2 - 5t$
(E) $p(t) = 6 + t$
(F) $p(t) = 1 - 4t$

2. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

3. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(B) T é bijetiva.
(C) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(D) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(E) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7 V-F	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Seja $T: I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S: I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

2. Seja $T: I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5-2t$
(B) $p(t) = 3+t$
(C) $p(t) = 6+t$
(D) $p(t) = 1-4t$
(E) $p(t) = 2-5t$
(F) $p(t) = 1+12t$

4. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U: \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W: \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

5. Considere a transformação linear $T: P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

6. Considere $T: I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Seja $T: V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) Se $T: V \to W$ e $S: W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

8. Considere a transformação linear: $T: I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(F) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

2. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \left\{ \begin{array}{c} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{array} \right.$ e $W : \left\{ \begin{array}{c} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{array} \right.$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 2 - 5t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 3 + t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(B) T é bijetiva.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

8. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8 V-F
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

4. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x+2y-z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 2-5t$
(B) $p(t) = 1+12t$
(C) $p(t) = 3+t$
(D) $p(t) = 5-2t$
(E) $p(t) = 1-4t$
(F) $p(t) = 6+t$

6. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T é bijetiva.

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(F) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3),(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0),(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0),(1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

4. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(F) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1),(1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0),(0, 1, 1),(0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

8. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 1 - 4t$

(D) $p(t) = 3 + t$

(E) $p(t) = 5 - 2t$

(F) $p(t) = 2 - 5t$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(C) T é bijetiva.

(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 1 - 4t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 1 + 12t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 6 + t$

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

5. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
0	A	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

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

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(C) T é bijetiva.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(E) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(C) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$
(F) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$
(B) $p(t) = 5 - 2t$
(C) $p(t) = 1 + 12t$
(D) $p(t) = 2 - 5t$
(E) $p(t) = 3 + t$
(F) $p(t) = 1 - 4t$

5. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

7. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

2. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que: (1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 6 + t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 2 - 5t$

(E) $p(t) = 1 - 4t$

(F) $p(t) = 1 + 12t$

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

8. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(D) T é bijetiva.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(F) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

3. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

4. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x+2y-z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x+y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x-2y+z=0\}$

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$

(B) $p(t) = 3 + t$

(C) $p(t) = 1 + 12t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 2 - 5t$

(F) $p(t) = 6 + t$

6. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T é bijetiva.

(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(F) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

8. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

7	8
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(B) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(C) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(F) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

3. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

4. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

5. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$

(B) $p(t) = 2 - 5t$

(C) $p(t) = 3 + t$

(D) $p(t) = 1 - 4t$

(E) $p(t) = 6 + t$

(F) $p(t) = 5 - 2t$

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(D) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

8. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(B) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T é bijetiva.

(E) T não é sobrejetiva nem injetiva.

(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

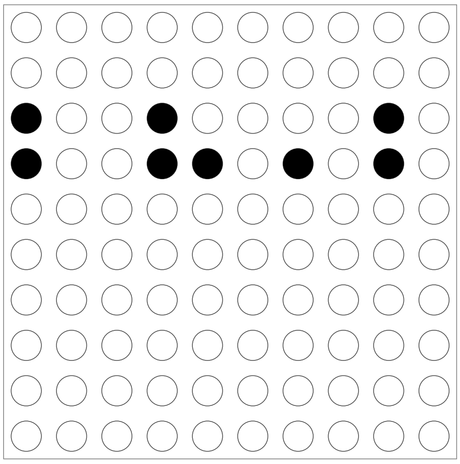
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

7	8 V-F
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F

1. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^{\alpha}_{\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_{\beta} = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5 - 2t$
(B) $p(t) = 3 + t$
(C) $p(t) = 2 - 5t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 1 + 12t$
(F) $p(t) = 6 + t$

2. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

3. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

5. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

6. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^{\alpha}_{\beta}$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(C) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(E) T é bijetiva.
(F) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(C) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(D) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^{\alpha}_{\beta}$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

2. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$

3. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 3 + t$
(B) $p(t) = 1 - 4t$
(C) $p(t) = 5 - 2t$
(D) $p(t) = 6 + t$
(E) $p(t) = 1 + 12t$
(F) $p(t) = 2 - 5t$

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times2}$, dada por: $T(a_0 + a_1t + a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(E) T é bijetiva.
(F) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(B) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(D) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

(E) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(F) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

6. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

8. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

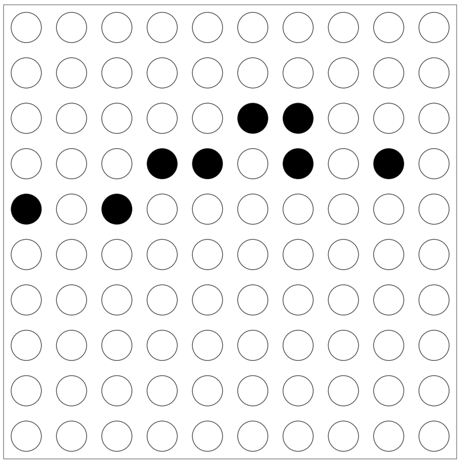
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	2	3	4	5	6
A	0	0	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

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

1. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(B) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(E) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(F) T é bijetiva.

2. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x, y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1, 1), (1, -1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

3. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x, y, z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1, 1) = (1, 2, 1)$ e $S(1, -1) = (2, 1, 2)$. Encontre $S \circ T(2, 2, 3) = (a, b, c)$. Marque $a + b + c$. (1.000, -1.000)

4. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1, t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 6 + t$
(B) $p(t) = 5 - 2t$
(C) $p(t) = 1 + 12t$
(D) $p(t) = 1 - 4t$
(E) $p(t) = 2 - 5t$
(F) $p(t) = 3 + t$

5. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x, y, z, w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1, -1, 2, 1)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1, 1, 4, 3), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(2, 0, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x - y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1, -1, 0, 0), (1, 1, 4, 3)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(1, 1, 2, -2)]$ e $Im(T) = \{(x, y, z) \in I\!R^3 | x + y + z = 0\}$

6. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x, y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x, y)$ e considere: $(a, b) = T^{-1}(1, 5)$, $(c, d) = T^{-1}(2, 7)$ e $(e, f) = T^{-1}(5, 3)$. Marque $a + b + c + d + e + f$. (1.000, -1.000)

8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(C) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(D) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.
(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(F) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Considere a transformação linear: $T : I\!R^4 \to I\!R^3$ $T(x,y,z,w) = (x+y+z-2w, 2x+2y-z, x+y-2z+2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(B) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x+y+z=0\}$

(C) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(D) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x-2y+z=0\}$

(E) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | x-y+z=0\}$

(F) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in I\!R^3 | 2x+2y-z=0\}$

2. Considere os seguintes subespaços do $I\!R^4$: $U : \begin{cases} x+y-z+w=0 \\ 2x-y-2w=0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=-t \\ w=t \end{cases}$, onde $t \in I\!R$. Encontre a equação que define $U+W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.

(B) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.

(C) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.

(D) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.

(E) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.

(F) A matriz de mudança de base $[I]^\alpha_\beta$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

4. Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

5. Considere $T : I\!R^2 \to I\!R^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x+2y, 3x-y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $I\!R^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $I\!R^3$, encontre $[T]^\alpha_\beta$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

6. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]^\alpha_\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 5-2t$

(B) $p(t) = 1-4t$

(C) $p(t) = 6+t$

(D) $p(t) = 3+t$

(E) $p(t) = 2-5t$

(F) $p(t) = 1+12t$

7. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0+a_1t+a_2t^2) = \begin{pmatrix} a_0+a_1-a_2 & a_2-a_0-a_1 \\ a_0+2a_2 & a_1+a_2-a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T é bijetiva.

(B) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.

(C) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(D) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.

(E) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

(F) T não é sobrejetiva nem injetiva.

8. Seja $T : I\!R^2 \to I\!R^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y-x, 3x-2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação-2011.1
Segundo Exercício Escolar - 14/04/2011

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

1. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear bijetiva dada por: $T(x,y) = \frac{1}{7}(3y - x, 3x - 2y)$. Encontre $T^{-1}(x,y)$ e considere: $(a,b) = T^{-1}(1,5)$, $(c,d) = T^{-1}(2,7)$ e $(e,f) = T^{-1}(5,3)$. Marque $a+b+c+d+e+f$. (1.000, -1.000)

2. Considere P_1 com a base: $\alpha = \{1,t\}$; para uma certa base β, temos que: $[I]_\beta^\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se $[p(t)]_\beta = \begin{bmatrix} 25 \\ -10 \end{bmatrix}$. Então podemos dizer que:(1.000, -1.000)

(A) $p(t) = 1 + 12t$
(B) $p(t) = 5 - 2t$
(C) $p(t) = 2 - 5t$
(D) $p(t) = 6 + t$
(E) $p(t) = 1 - 4t$
(F) $p(t) = 3 + t$

3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)

(A) Se $U, W \subset V$ são subespaços vetoriais tais que $U \cap W = \{0\}$, então se α é base de U e β é base de W, segue-se que $\alpha \cap \beta$ é base de V.
(B) Se $T : V \to W$ e $S : W \to U$ são transformações lineares, então $dim(Nu(S \circ T)) \geq dim(Nu(T))$.
(C) Seja $T : V \to V$ transformação linear. Como o domínio e contradomínio são o mesmo espaço, podemos comparar diretamente $Nu(T)$ e $Im(T)$. Podemos dizer que, para qualquer transformação linear com esta característica: $Im(T) \cap Nu(T) = \{0\}$.
(D) O subconjunto $U = \{p(t) \in P_2 | p(2) = 2p(1)\}$ NÃO é subespaço de P_2.
(E) Seja α um gerador de V espaço vetorial. Se α for L.D. e retirarmos um vetor v_i de α, então a dimensão do espaço gerado pelos demais vetores de α não se altera.
(F) A matriz de mudança de base $[I]_\beta^\alpha$ corresponde à matriz da transformação linear identidade: $I(v) = v$ para todo v, com respeito às bases β e α.

4. Considere a transformação linear $T : P_2 \to M_{2\times 2}$, dada por: $T(a_0 + a_1 t + a_2 t^2) = \begin{pmatrix} a_0 + a_1 - a_2 & a_2 - a_0 - a_1 \\ a_0 + 2a_2 & a_1 + a_2 - a_0 \end{pmatrix}$. Escolha a alternativa correta: (1.000, -1.000)

(A) T não é sobrejetiva e $dim(Im(T)) = 3$.
(B) T não é sobrejetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.
(C) T não é sobrejetiva nem injetiva.
(D) T é injetiva e $dim(Im(T)) = 2$.
(E) T é bijetiva.
(F) T não é injetiva e $dim(Nu(T)) = 1$.

5. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ transformação linear dada por $T(x,y,z) = (x+y+z, 2y+z-x)$. Seja $S : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear tal que: $S(1,1) = (1,2,1)$ e $S(1,-1) = (2,1,2)$. Encontre $S \circ T(2,2,3) = (a,b,c)$. Marque $a+b+c$. (1.000, -1.000)

6. Considere os seguintes subespaços do $\mathbb{R}^4$: $U : \begin{cases} x + y - z + w = 0 \\ 2x - y - 2w = 0 \end{cases}$ e $W : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -t \\ w = t \end{cases}$, onde $t \in \mathbb{R}$. Encontre a equação que define $U + W$, de forma que seus quatro coeficientes sejam inteiros com MDC 1. Marque a soma dos valores absolutos destes coeficientes. (1.500, -1.500)

7. Considere $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ transformação linear dada por: $T(x,y) = (x + 2y, 3x - y, 2y)$. Se $\alpha = \{(1,1),(1,-1)\}$ é base do $\mathbb{R}^2$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ é base do $\mathbb{R}^3$, encontre $[T]_\beta^\alpha$. Marque a soma dos valores absolutos dos elementos dessa matriz. (1.000, -1.000)

8. Considere a transformação linear: $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ $T(x,y,z,w) = (x + y + z - 2w, 2x + 2y - z, x + y - 2z + 2w)$. Escolha a alternativa que apresenta descrições do núcleo e da imagem: (1.000, -1.000)

(A) $Nu(T) = [(1,1,4,3),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x + 2y - z = 0\}$
(B) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x - y + z = 0\}$
(C) $Nu(T) = [(1,-1,0,0),(1,1,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + z = 0\}$
(D) $Nu(T) = [(1,1,2,-2)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + z = 0\}$
(E) $Nu(T) = [(1,-1,2,1)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2x - 2y + z = 0\}$
(F) $Nu(T) = [(2,0,4,3)]$ e $Im(T) = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | x - y + z = 0\}$