Universidade Federal Fluminense

Instituto de Matemática

VS de Int. Álgebra Linear	Turma A1	2012/2	Profa. Ana Maria Luz

ATENÇÃO:

- Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

1ª Questão.[1,5 pontos] Seja

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}.$$

Admita que $det(A) = 20$. Ache:

(a) $det(2.A^{-1})$,

(b) $det(2.A)^{-1}$, e

(c) $det \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}$.

2ª Questão.[1,5 pontos] Considere sistema

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 & = & 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 & = & 2 \\ x_1 + 8x_3 & = & 3 \end{cases}$$

(a) Escreva o sistema na forma matricial.

(b) Seja A a matriz dos coeficientes do sistema acima,

(b1) Encontre A^{-1}.

(b2) Exiba uma solução.

3ª Questão [2,0 pts] Calcule os valores de k para que a matriz abaixo não tenha inversa

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & k-2 \\ k-1 & 2 & 100 \\ 2 & k-1 & \sqrt{5} \end{bmatrix}.$$

(Use expansão por cofatores). Com agum destes valores de k considere o sistema Ax=0, om x=$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$. Classifique o sistema quanto a solução.

4ª Questão [1,5 pt] Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ a transformação linear tal que $T(x, y) = (x - y, 3x + 3y)$ e considere as seguintes bases do $\mathbb{R}^2$: $A = \{(2, -3), (-3, 5)\}$ e $B = \{(0, -1), (1, 1)\}$.

a) Determinar a matriz da transformação em relação às bases A e B ($[T]_B^A$).

b) Utilizar a matriz obtida no item a) para calcular $[T(v)]_B$, sendo $[v]_A = (1, 2)$.

5ª Questão [2,5 pts] Determinar a equação reduzida e qual a cônica representada pela equação

$$2x^2 + y^2 + 2xy + 7\sqrt{2}x + 5\sqrt{2}y = -10$$

6ª Questão [1,0 pts] Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ a transformação linear tal que $T(e_1) = (1,1)$ e $T(e_2) = (1,-1)$, sendo $\{e_1, e_2\}$ a base canônica de $\mathbb{R}^2$.

a) Determinar $N(T)$ e uma base.

b) T é injetora?

c) Determinar Im(T) e uma base.

d) T é sobrejetora?

BOA PROVA!!!