Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear - Profs Mauro Rincon & Marcia Fampa
AD2 (Segunda Avaliação a Distância) - Segundo Semestre de 2018

Nome -
Assinatura -

1.(1.0) Determine as condições necessárias entre os elementos $\{a, b, c\}$ para que o sistema tenha solução.

$$\begin{cases} 3x_1 & + & x_2 & = & a \\ -2x_1 & - & x_2 & = & b \\ -x_1 & + & 2x_2 & = & c \end{cases}$$

2.(3.0) Seja $k \in I\!R$ e a matriz A dada por:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & k+1 & 1 \\ k & -k & 3 \\ k & -8 & k-1 \end{bmatrix};$$

a.(1.0) Calcule o determinante da matriz dos coeficientes, usando a expansão de Cofatores(Fórmula de Laplace).

b.(1.0) Determine os valores de k para os quais a matriz A é invertível.

c.(1.0) Considere o vetor dos termos independentes $b = (1, 0, -1)$ e $k = 1$. Determine a solução do sistema linear $Ax = b$, usando o método de eliminação de Gauss com pivoteamento.

3.(2.0) Seja $T : I\!R^3 \to I\!R^3$ uma transformação linear, definida por

$$T(x, y, z) = (-x + 4y - 3z, -y - 2z, x + 2y + 2z).$$

(a) Determine o núcleo e a imagem de T

(b) Qual é a dimensão do núcleo e da imagem de T

4.(1.0) Seja A uma matriz quadrada. Mostre que $(A + A^T)$ é uma matriz simétrica.

5.(1.0) Sejam A e B matrizes quadradas de mesma ordem. Mostre que em geral, não vale a igualdade: $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$.(Sugestão: Dê um contra-exemplo)

6.(1.0) Determine os autovalores e os autovetores do operador linear:

$$T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$$

definido por

$$T(x, y, z) = (x - y, y + z, z).$$

7.(1.0) Verifique se o operador linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, definido por

$$T(1, 1, 1) = (1, 0, 0); \quad T(-2, 1, 0) = (0, -1, 0), \quad T(-1, -3, -2) = (0, 1, -1)$$

é invertível e, em caso afirmativo, determine $T^{-1}(x, y, z)$.