Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear
AD2 - Primeiro Semestre de 2016
Professores: Márcia Fampa & Mauro Rincon

Nome -
Assinatura -

1.(3.0) Considere o seguinte sistema:

$$\begin{cases} \quad x + 2y = b_1 \\ -3x + 4y = b_2 \\ \quad 2x - y = b_3 \end{cases}$$

(i) Seja $b = \{b_1, b_2, b_3\} = \{-4, -18, 7\}$

(ii) Seja $b = \{b_1, b_2, b_3\} = \{4, 3, -6\}$

(iii) Seja $b = \{b_1, b_2, b_3\}$

a.(1.5) Determine, pelo Método de Gauss-Jordan, se para os valores do vetor b dos ítens (i) e (ii) o sistema tem ou não solução. Explique?

b.(1.5) Estabeleça uma relação entre os elementos $\{b_1, b_2, b_3\}$, de tal forma que o sistema sempre tenha solução.

2.(3.0) Considere a matriz A dada por:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -4 \\ 3 & 7 & -5 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad b_1 = (0, 3, 7)^t \quad \text{e} \quad b_2 = (4, 3, -6)^t$$

a.(1.5) Calcule a matriz inversa de A, se existir.

b.(1.5) Usando a matriz inversa, determine se existir, a solução do sistema linear $Ax = b_1$ e $Ax = b_2$.

3.(2.0) Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ uma transformação linear,tal que $T(-2,3) = (-1,0,1)$ e $T(1,-2) = (0,-1,0)$.

(a) Determine $T(x,y)$

(b) Determine uma base e a dimensão da $Im(T)$.

(c) Determine uma base e a dimensão da $N(T) = Ker(T)$.

(d) T é injetora? T é sobrejetora?

4.(2.0) Determinar os autovalores e os autovetores da seguinte transformação linear:

$$T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3, \qquad T(x,y,z) = (3x - y + z, -x + 5y - z, x - y + 3z)$$

Obs: Dado um polinômio de grau $n = 3$, as raízes inteiras, caso existam, são divisores do termo independente.