Consórcio cederj
Fundação CECIERJ
Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear
AD2 (Segunda Avaliação a Distância) - Primeiro Semestre de 2006
Professores Marcia Fampa & Mauro Rincon

Nome -
Assinatura -

1. Considere o sistema linear Ax=b;

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ \quad\quad - x_2 - 2x_3 + x_4 = -3 \\ -4x_1 \quad\quad - x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 \quad\quad + x_3 + 2x_4 = -5 \end{cases}$$

a.(2.0) Resolva-o, se possível, pelo método de eliminação de Gauss com pivoteamento.

b.(1.0) Mostre que o determinante da matriz triangular superior obtida do item anterior é igual ao determinante da matriz dos coeficientes A.

c.(0.5) Calcule os determinantes: $det(A^T)$, $det(A^{-1})$, $det(A^T)^{-1}$.

2. Considere a matriz

$$B = \begin{bmatrix} -4 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ 2 & -1 & -2 \end{bmatrix}$$

a.(1.0) Determine a matriz adjunta de B (adj(B))

b.(0.5) Determine, se existir, a matriz inversa B^{-1}.

3. Considere a transformação linear $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$

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

a.(1.0) Determine o núcleo, uma base para esse subespaço e sua dimensão. T é injetora? Justificar

b.(1.0) Determine a imagem, uma base para esse subespaço e sua dimensão. T é sobrejetora? Justificar

4. (1.5) Determine uma transformação linear $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ tal que

$$N(T) = \left\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / z = x - y\right\}$$

5. (1.5): Determine os autovalores e os autovetores do operador linear: $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, definido por

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