



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 $Ax=b$;

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 - 6x_2 - x_3 - 2x_4 = 2 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 = -2 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$

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

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

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

- 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 $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ tal que

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

5. (1.5): Determine os autovalores e os autovetores do operador linear:

$T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, definido por

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