

Álgebra Linear

Teste 1 - 25 de Outubro de 2011 [aula teórica]

Versão A

Duração: 40 minutos

Apresente e justifique todos os cálculos

1. Considere a seguinte matriz.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & -2 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

- (1 val.) a) Aplique o método de eliminação de Gauss à matriz A de forma a obter uma matriz em escada de linhas B .
- (1 val.) b) Usando o resultado da alínea a) encontre o conjunto-solução do sistema

$$B \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

2. Considere as seguintes matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (1.5 val.) a) Determine, pelo método de Gauss Jordan, a solução da equação matricial, $AX = C$.
- (0.75 val.) b) Diga, justificando, qual a relação da matriz X encontrada na alínea anterior, com a inversa da matriz A .
- (0.75 val.) 3. Mostre, usando a fórmula de Sarrus,

$$\det(A) = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{21}a_{32}a_{13} + a_{31}a_{12}a_{23} - a_{31}a_{22}a_{13} - a_{21}a_{12}a_{33} - a_{11}a_{32}a_{23}$$

a fórmula de Laplace para a decomposição do determinante de uma matriz 3×3 ao longo da segunda coluna.