

Álgebra Linear: Prova I.

Modelo D.

1. (2.0 pontos) Dado o sistema linear

$$\begin{cases} x - 2y - z + 2t = 1 \\ 2x - 2y - z + t = -2 \\ x + y + z + t = 2 \end{cases} .$$

a) Escreva o sistema acima na forma matricial $AX = B$.

b) Determine a solução geral desse sistema.

2. (2.0 pontos) Dada uma matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ busca A^{-1} usando:

a) escalonamento;

b) determinante e a matriz adjunta.

3. (2.0 ponto) Resolva pela regra de Cramer o sistema linear

$$\begin{cases} x - 2y - 3z = 1 \\ 4x - 3y - 2z = -1 \\ x + y + z = 1 \end{cases} .$$

4. (2.0 pontos) Verifique se ou não o conjunto U do espaço vetorial V é subespaço em casos:

a) $V = M_n(\mathbb{R})$, $U = \{A \in V \mid AX = I\}$, para matriz $X \in V$ fixo.

b) $V = C(\mathbb{R})$, $U = \{f(x) \in V \mid f(1) \cdot f(2) = 0\}$.

5. (2.0 pontos) Seja $V = \mathbb{R}^3$, e $U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$, $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x - y - z = 0, 2x + 3y + 4z = 0\}$. Verifique:

a) U, W são subespaços em V .

b) $V = U \oplus W$.