

# Álgebra Linear: Prova I.

## Modelo A.

1. (2.0 pontos) Dado o sistema linear

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

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

b) Determine a solução geral desse sistema.

2. (2.0 pontos) Dada uma matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  busca  $A^{-1}$  usando:

a) escalonamento;

b) determinante e a matriz adjunta.

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

$$\begin{cases} 3x + 3y - 2z = 2 \\ 5x + 2y + z = 1 \\ x - y + 3z = -1 \end{cases} .$$

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

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

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

5. (2.0 pontos) Seja  $V = C(\mathbb{R})$ , e  $U = \{f(x) \in C(\mathbb{R}) \mid \int_0^1 f(x)^2 dx = 0\}$ ,  
 $W = \{g(x) \in C(\mathbb{R}) \mid g(1) + g(2) = 0\}$ . Verifique:

a)  $U, W$  são subespaços em  $V$ .

b)  $U + W = U \oplus W$ ?