

## Álgebra Linear C

folha v

2007/2008

1. Resolva os seguintes sistemas de equações lineares:

$$(a) \begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 & = -1 \\ 9x_1 - 2x_2 + x_3 & = -9 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 & = -9 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 & = 5 \\ 4x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 3x_4 & = 8 \\ -8x_1 - x_2 - x_3 + 3x_4 & = 4 \\ 6x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 & = 1 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 2x - 3y & = -1 \\ -4x - 6y & = -2 \\ 12x - 18y & = -6 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} -x_1 - x_2 + 2x_3 & = -5 \\ -3x_1 - x_2 + 7x_3 & = -22 \\ x_1 - 3x_2 - x_3 & = 10 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 & = 1 \\ x_1 - x_3 & = 2 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 & = 2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 & = 3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 & = 4 \end{cases}$$

2. Determine  $\beta \in \mathbb{R}$  de modo que o sistema

$$\begin{cases} \beta x - y + \beta z & = 0 \\ -2\beta y - 2z & = 0 \\ x - y + \beta z & = 0 \end{cases}$$

seja determinado.

3. Determine todas as matrizes  $X \in \mathcal{M}_{3 \times 4}(\mathbb{R})$  tais que  $AX = 0$ , com

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 5 & -6 \\ 2 & -3 & 6 \end{bmatrix}.$$

4. Encontre os valores do parâmetro  $k \in \mathbb{R}$  para os quais o sistema

$$\begin{cases} x - 2y + 3z & = 1 \\ 2x + ky + 6z & = 6 \\ -x + 3y + (k - 3)z & = 0 \end{cases}$$

seja

- (a) Possível determinado;
- (b) Possível indeterminado;
- (c) Impossível.

5. Resolva  $AX = B$ , com

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

6. Usando o algoritmo de Gauss-Jordan, calcule, se possível, a inversa de

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & 4 & 4 \\ 0 & 3 & 0 & 4 \end{bmatrix}.$$