

Álgebra Linear I

Exercícios Programados 3 – EP3

1. Resolva e classifique os sistemas.

$$(a) \begin{cases} x - y = 0 \\ 2y + 4z = 6 \\ x + y + 4z = 6 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 6x - 9y = 15 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} x + 2y - 3z = -1 \\ 3x - y + 2z = 7 \\ 5x + 3y - 4z = 2 \end{cases}$$

2. Determine k, para que o sistema admita solução,

$$\begin{cases} -4x + 3y = 2 \\ 5x - 4y = 0 \\ 2x - y = k \end{cases}.$$

3. Considere o sistema $\begin{cases} x + 6y - 8z = 1 \\ 2x + 6y - 4z = 0 \end{cases}$.

(a) Verifique que a matriz $X_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ \frac{1}{3} \\ 0 \end{bmatrix}$ é uma solução para o sistema.

(b) Resolva o sistema e verifique que toda “matriz-solução” é da forma

$$X = \lambda \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ \frac{1}{3} \\ 0 \end{bmatrix} \text{ onde } \lambda \in \mathbb{R}.$$

(c) Verifique $\lambda \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4\lambda \\ 2\lambda \\ \lambda \end{bmatrix}$ é a solução do sistema homogêneo associado

ao sistema dado.

(d) Conclua, dos itens (a), (b) e (c) que o conjunto-solução do sistema inicial é o conjunto-solução do sistema homogêneo associado somado a uma de suas soluções particulares.

4. Ache todas as soluções do sistema $\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x + y - z = 0 \\ 3x - y + 2z = 0 \end{cases}$.

5. Determine os valores de a, de modo que o sistema

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + 3y + az = 3 \\ x + ay + 3z = 2 \end{cases} \text{ tenha}$$

(a) Nenhuma solução.

(b) Mais de uma solução.

(c) Uma única solução.