

Lista de exercícios 2 - Sistemas lineares

Exercícios

1. Verifique se os pontos $(-1/4, 3/4, 2)$ e $(2/3, -1/3, 1)$ são soluções do sistema

$$\begin{cases} x - y + 2z = 3 \\ 2x + y - z = 0 \\ -x + 4y + z = -1 \end{cases}$$

2. Resolva cada um dos sistemas lineares abaixo, utilizando o método do pivô de Gauss. Em cada caso, indique o posto do sistema, o posto de sua matriz associada, o posto de sua matriz ampliada e o grau de liberdade. Represente a solução em forma de conjunto.

$$(a) \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$$

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

$$(i) \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 3y + 4z = 5 \\ 3x + 4y + 5z = 6 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 4y + 6z = 8 \\ 3x + 6y + 9z = 10 \end{cases}$$

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

$$(j) \begin{cases} x - y + z + t = 0 \\ 3x - 3y + 3z + 2t = 0 \\ x - y + z = 0 \\ 5x - 5y + 5z + 7t = 0 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 3x + 2y - z = 1 \\ 2x - 2y + 4z = -2 \\ -x + \frac{1}{2}y - z = 0 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 2y + 2z = 6 \\ x + 2y + 3z = 5 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + y + 2z = 10 \\ 2x + 2y + 3z = 18 \end{cases}$$

$$(h) \begin{cases} 2x + y - z = 8 \\ -3x - y + 2z = -11 \\ -2x + y + 2z = -3 \end{cases}$$

$$(k) \begin{cases} 2x - 2y + z - t + w = 1 \\ x + 2y - z + t - 2w = 1 \\ 4x - 10y + 5z - 5t + 7w = 1 \\ 2x - 14y + 7z - 7t + 11w = -1 \end{cases}$$

3. Em cada um dos sistemas abaixo, encontre o conjunto solução e o represente em forma paramétrica.

$$(a) \begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ x + y - 2z = -1 \\ 3x - 2y + 4z = 7 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x - y + z = 6 \\ 2x + y - z = -3 \\ 3x + y + z = 5 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y + 4z = 2 \\ 3x + 5y + 6z = 3 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x - y + z = 4 \\ 2x - 2y + 2z = 8 \\ -x + y - z = -4 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} 2x + 4y + 6z = 8 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ 3x + 6y + 9z = 12 \end{cases}$$

$$(h) \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + 3y + z = 12 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 3y + z = 7 \\ 3x + 3y + 2z = 10 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} 4x - 2y + z = 1 \\ -x + 5y - z = -2 \\ 3x + y + 2z = 4 \end{cases}$$

$$(i) \begin{cases} x + y + z + w = 2 \\ 2x + 2y + 2z + 2w = 4 \\ 3x + 3y + 3z + 3w = 6 \end{cases}$$

4. Resolva o sistema

$$\begin{cases} x^3 y^2 z^6 = 1 \\ x^4 y^5 z^{12} = 2 \\ x^2 y^2 z^5 = 3 \end{cases}$$

5. Determine $\lambda \in \mathbb{R}$ de modo que o sistema abaixo admita soluções diferentes de $(0, 0, 0)$, em seguida resolva o sistema seguindo os valores de λ encontrados.

$$\begin{cases} 3x - 7y + \lambda z = 0 \\ x - 4y - 2z = 0 \\ 2x - (\lambda + 3)y - 2z = 0 \end{cases}$$