

## 1 Lista VI - Exercícios

1. Quais das equações abaixo são lineares:

- (a)  $x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = 3$   
 (b)  $x_1 + mx_2 + x_3^2 = n$  onde  $m$  e  $n$  são constantes dadas  
 (c)  $a_1x_1 + a_2x_1^2 + a_3x_3^3 = b$  onde  $a$  e  $b$  são constantes dadas  
 (d)  $2x_1 + \log(x_2) + x_3 = \log 2$   
 (e)  $\log(3)x_1 + \log(2)x_2 + \pi x_3 = \sqrt{2019}$

2. Verificar se o vetor  $\bar{x} = (2, 0, -3)^T$  é solução de  $2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -2$ .

3. Verificar se o vetor  $\bar{u} = (1, 1, -1, -1)^T$  é solução de  $5x_1 - 10x_2 - x_3 + 2x_4 = 0$

4. Encontre uma solução diferente de  $(0, 0, 0)^T$  para a equação linear  $2x_1 - x_2 - x_3 = 0$

5. Escrever na forma matricial os seguintes sistemas:

$$(a) \begin{cases} x - y + z = 2 \\ -x + 2y + 2z = 5 \\ 5x - y + 5z = 1 \end{cases} \quad (d) \begin{cases} \sqrt{2}x - 3y + 2z = 7 \\ 7y - z = 0 \\ 4x + \sqrt{3}y + 2z = 5 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 3x - 5y + 4z - t = 8 \\ 2x + y - 2z = -3 \\ -x - 2y + z - 3t = 1 \\ -5x - y + 6t = 4 \end{cases} \quad (e) \begin{cases} \cos(\theta)x_1 - \sin(\theta)x_2 = b_1 \\ \sin(\theta)x_1 + \cos(\theta)x_2 = b_2 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} ax + by + cz = d \\ -mx + ny = e \\ abx - b^2y + mz = f \end{cases} \quad (f) \begin{cases} \sin(a)x - \sin(b)y = 1 \\ \cos(b)x + (2 \cos(a))y = -1 \\ \sin(b)x - (3 \cos(a))y = -2 \\ a, b \in \mathbb{R}^* \end{cases}$$

6. Quais os sistemas correspondentes às representações matriciais?

$$(a) \begin{bmatrix} 2 & 4 & 9 \\ -1 & 0 & -1 \\ 3 & 6 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(b) \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 & 3 \\ -1 & 5 & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

7. Verifique se  $(1, 0, -2, 1)^T$  é solução do sistema

$$\begin{cases} 5x + 3y - 2z - 4t = 5 \\ 2x - 4y + 3z - 5t = -9 \\ -x + 2y - 5z + 3t = 12 \end{cases}$$

8. Encontrar a(as) solução(ões) dos exercícios: 5a, 5b, 6a, 6b