

## Álgebra Linear e Geometria Analítica — Exercícios Seção 1.6

**Questão 1** Resolva os sistemas simultaneamente, reduzindo a matriz aumentada apropriada

$$a) \begin{cases} x_1 - 5x_2 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 - 5x_2 = -2 \\ 3x_1 + 2x_2 = 5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} -x_1 + 4x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 9x_2 - 2x_3 = 1 \\ 6x_1 + 4x_2 - 8x_3 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} -x_1 + 4x_2 + x_3 = -3 \\ x_1 + 9x_2 - 2x_3 = 4 \\ 6x_1 + 4x_2 - 8x_3 = -5 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 4x_1 - 7x_2 = 0 \\ x_1 + 2x_2 = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x_1 - 7x_2 = -4 \\ x_1 + 2x_2 = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x_1 - 7x_2 = -1 \\ x_1 + 2x_2 = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x_1 - 7x_2 = -5 \\ x_1 + 2x_2 = 1 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 0 \\ -x_1 - 2x_2 = 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 = -1 \\ -x_1 - 2x_2 = -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$$

**Questão 2** Determine, se houver, as condições que as constantes  $b$  devem satisfazer para garantir a consistência dos sistemas lineares a seguir:

$$a) \begin{cases} x_1 + 3x_2 = b_1 \\ -2x_1 + x_2 = b_2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 5x_3 = b_1 \\ 4x_1 - 5x_2 + 8x_3 = b_2 \\ -3x_1 + 3x_2 - 3x_3 = b_3 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = b_1 \\ -2x_1 + x_2 + 5x_3 + x_4 = b_2 \\ -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = b_3 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 + 3x_4 = b_4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 6x_1 - 4x_2 = b_1 \\ 3x_1 - 2x_2 = b_2 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 = b_1 \\ -4x_1 + 5x_2 + 2x_3 = b_2 \\ -4x_1 + 7x_2 + 4x_3 = b_3 \end{cases}$$

**Questão 3** Sendo  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  e  $\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$  resolva  $A\mathbf{x} = 4\mathbf{x}$ . Sugestão: Note que essa equação matricial é equivalente a  $(A - 4I)\mathbf{x} = 0$ . A solução deste sistema homogêneo é a solução da equação original.

**Questão 4** Encontre  $X$  tal que

$$a) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 5 & 7 & 8 \\ 4 & 0 & -3 & 0 & 1 \\ 3 & 5 & -7 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$b) \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 6 & 7 & 8 & 9 \\ 1 & 3 & 7 & 9 \end{bmatrix}$$