SISTEMAS LINEARES - INTRODUÇÃO

1. EQUAÇÃO LINEAR

Chamamos de equação linear, nas incógnitas $x_1, x_2, \dots, x_n$, toda equação do tipo:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_nx_n = b$$

no qual $a_1, a_2, \dots, a_n$ e b são coeficientes reais. O b é chamado de *termo independente* da equação.

EXEMPLO 1:

Assinale quais equações abaixo são lineares:

( ) $3x + 4y - 5z = 3$

( ) $2x^2 + 3x - 2 = 0$

( ) $x \cdot y - 2z = 8$

( ) $3x - \sqrt{2}y + 2z = 1$

( ) $x + \sqrt{3y} = 0$

( ) $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} - \frac{3}{z} = 5$

2. SOLUÇÃO DE UMA EQUAÇÃO LINEAR

Dizemos que uma sequência de números reais $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ é solução da equação $a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_nx_n = b$ quando a sentença $a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2 + \cdots + a_n\alpha_n = b$ for verdadeira.

EXEMPLO 2:

Obtenha a solução da equação linear $2x - y = 0$.

3. SISTEMA LINEAR

Um conjunto de m equações lineares e n incógnitas é chamado de sistema de equações lineares.

4. SOLUÇÃO DE UM SISTEMA LINEAR

Dizemos que a sequência de números reais $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ é solução de um sistema linear S, se for solução de todas as equações de S.

EXEMPLO 3:

a) Verifique se $(3, -2)$ é solução do sistema $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + 3y = 0 \end{cases}$.

b) Verifique se $(2, 1, 3)$ é solução do sistema $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y + z = 4 \\ -x + y + 2z = -5 \end{cases}$

5. REPRESENTAÇÃO MATRICIAL DE UM SISTEMA LINEAR

Um sistema linear pode ser gerado a partir da multiplicação de duas matrizes. Veja:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 3x - y + z = 1 \\ x + 4y + z = 2 \\ x - z = 8 \end{cases}$$