

# Sistemas Lineares

## Regra de Cramer

**Prof. Dé**  
Matemática

# Sistemas lineares

## Definição:

Um sistema de equações lineares consiste num conjunto de  $m$  equações lineares onde  $m \geq 1$ .

## Solução do Sistema

Par ordenado -  $S = \{(x, y)\}$ ,  $S = \{(a, b)\}$ , ...

Terno ordenado -  $S = \{(x, y, z)\}$ ,  $S = \{(a, b, c)\}$ , ...

$N$ -upla ordenada -  $S = \{(a, b, c, \dots)\}$ , ...

Obedecem  
a ordem  
alfabética.

- 1) (UFSC) A equação  $x + a - m = 0$  obedece o terno ordenado  $(1, 2, 3)$ . **falso**  
**a m x**

$$x + a - m = 3 + 1 - 2 = 2$$

# Sistemas lineares

## Sistema Lineares sob Forma Matricial

Todo sistema linear pode ser representado através de matrizes correspondentes aos seus coeficientes numéricos e sua parte literal.

2) Escreva o sistema  $\begin{cases} -3x + 4y = 7 \\ 5x - 2y = 0 \end{cases}$  na forma matricial.

Resolução:

**Matriz das variáveis**

$$\begin{cases} -3x + 4y = 7 \\ 5x - 2y = 0 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}}_{\text{Matriz dos coeficientes}} \cdot \underbrace{\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}}_{\text{Matriz das variáveis}} = \underbrace{\begin{pmatrix} 7 \\ 0 \end{pmatrix}}_{\text{Matriz dos termos independentes}}$$

**Matriz dos coeficientes**

## Sistemas lineares

---

Resolva o Sistema linear a seguir

$$\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 4x + 5y = 22 \end{cases}$$

## Sistemas lineares

---

Resolva o Sistema linear a seguir

$$\begin{cases} 2x + y = 0 \\ 4x + 5y = 0 \end{cases}$$

## Sistemas lineares

---

UFBA | Uma pessoa retira R\$ 70,00 de um banco, recebendo 10 notas, algumas de R\$10,00 e outras de R\$ 5,00. Calcule quantas notas de R\$5,00 a pessoa recebeu

# Sistemas lineares

## Sistemas Não-Normal

Número de equações maior do que o de variáveis.

Dê o conjunto solução do sistema abaixo:

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 3x + 5y = 17 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

Resolução:

$$\begin{array}{l|l|l|l} + \begin{cases} x + 2y = 7 \quad (-3) \\ 3x + 5y = 17 \end{cases} & \begin{cases} x + 2y = 7 \\ x + 2(4) = 7 \\ x + 8 = 7 \\ x = -1 \end{cases} & \begin{cases} 2x + y = 2 \\ 2(-1) + (4) = 2 \\ -2 + 4 = 2 \\ 2 = 2 \end{cases} & S = \{(-1, 4)\} \\ \hline & & & \\ \begin{cases} -y = -4 \\ y = 4 \end{cases} & & & \end{array}$$

# Sistemas lineares

## Sistemas Não-Normal

Número de equações menor do que o de variáveis

Dê o conjunto solução do sistema abaixo:

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 7 \\ x + 3y + z = 3 \end{cases}$$

Resolução:

$$\begin{array}{l} + \begin{cases} x + 2y = 7 - 2z \quad (-1) \\ x + 3y = 3 - z \end{cases} \\ \hline y = -4 + z \end{array} \quad \left\| \begin{array}{l} x + 2y + 2z = 7 \\ x + 2(-4 + z) + 2z = 7 \\ x - 8 + 2z + 2z = 7 \end{array} \right\| \begin{array}{l} x - 8 + 4z = 7 \\ x = 15 - 4z \\ S = \{(15 - 4z, -4 + z, z)\} \end{array}$$



## Sistemas lineares

---

Ana tem ao todo 15 notas, sendo essas notas de 1 real, 5 reais e 10 reais, totalizando 100 reais. Se Ana tem pelo menos uma nota de cada tipo, então Ana possui quantas notas de 1 real?