SISTEMAS LINEARES

sistemas lineares

ASPECTOS GERAIS

EQUAÇÃO LINEAR:

termo independente

$$ax + by + cz + \cdots = k$$

coeficiente

- Os expoentes das incógnitas devem ser 1
- Não pode haver produto de incógnitas

SISTEMAS LINEARES

- Conjunto de equações lineares

REPRESENTAÇÃO MATRICIAL

$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = k_1 \\ a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = k_2 \\ a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = k_3 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{bmatrix}$$

SOLUÇÃO

= Conjunto de números que é solução de todas as equações que compõem sistema

- Ex.: $\begin{cases} 2x + 5y = 9 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Solução: (2,1) (x=2 | y=1)

CLASSIFICAÇÕES

POSSÍVEL

= Sistema que admite solução pode ser:

- Determinado: a solução é única
- Indeterminado: Há infinitas soluções

IMPOSSÍVEL

= não admite solução

O conjunto solução é S=Ø (vazio)

HOMOGÊNEO

= o termo independente de cada equação é zero

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

- Todo sistema linear homogêneo é possível:
  - Solução Trivial: Todas as incógnitas = 0

@mapasdalulu

SISTEMAS LINEARES

sistemas lineares

TEOREMA DE CRAMER

- Seja o sistema representado pelas matrizes:

(O número de incógnitas deve ser igual ao número de equações)

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}}_{\text{A matriz incompleta é uma matriz quadrada}} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{bmatrix}$$

D= determinante da matriz incompleta

Dx= determinante da matriz incompleta substituindo a coluna de x pelos termos independentes

$$D_x = \begin{vmatrix} k_1 & a_{12} & a_{13} \\ k_2 & a_{22} & a_{23} \\ k_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

(Dy e Dz são o equivalente para y e z)

DETERMINANTES	TIPO DE SISTEMA
$D \neq 0$	possível e determinado
D=Dx=Dy=Dz=...=0	possível e indeterminado
D=0 e algum $D_i \neq 0$	impossível

- Se D ≠ 0, a solução do sistema será:

$$\boxed{x = \frac{D_x}{D}} \quad \boxed{y = \frac{D_y}{D}} \quad \boxed{z = \frac{D_z}{D}}$$