Equações Lineares

Luis Alberto D'Afonseca

Geometria Analítica e Álgebra Linear

https://material-didatico.github.io/pages/gaal

12 de agosto de 2026

Equações Lineares

Equação linear com duas incógnitas

$$ax + by = 0$$

Equação linear com n incógnitas

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_nx_n = 0$$

Possuem infinitas soluções

Equação Linear Não Homogênea com Duas Incógnitas

Equação linear não homogênea com duas incógnitas

$$ax + by = c$$

Possui solução única se a e b não forem zero

$$ax + by = c$$

$$ax + by - ax = c - ax$$

$$by = c - ax$$

$$\frac{by}{b} = \frac{c - ax}{b}$$

desde que, b não seja zero

$$y = \frac{c - ax}{b}$$

Sistema de 3 Equações com 3 Incógnitas

$$\begin{cases} 110x + 120y + 130z = 100 \\ 210x + 220y + 230z = 200 \\ 310x + 320y + 330z = 300 \end{cases}$$

Sistema de m Equações com n Incógnitas

$$
\begin{aligned}
a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + \cdots + a_{n1}x_n &= b_1 \\
a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{n2}x_n &= b_2 \\
a_{13}x_1 + a_{23}x_2 + \cdots + a_{n3}x_n &= b_3 \\
a_{14}x_1 + a_{24}x_2 + \cdots + a_{n4}x_n &= b_4 \\
&\vdots \\
a_{1m}x_1 + a_{2m}x_2 + \cdots + a_{nm}x_n &= b_m
\end{aligned}
$$

Representação Matricial

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & \cdots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \cdots & a_{n2} \\ a_{13} & a_{23} & \cdots & a_{n3} \\ a_{14} & a_{24} & \cdots & a_{n4} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{1m} & a_{2m} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix} \qquad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ \vdots \\ x_m \end{pmatrix} \qquad b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ \vdots \\ b_m \end{pmatrix}$$

$$Ax = b$$