

1. EQUAÇÃO DO 1º GRAU

a) Definição

É uma sentença aberta do tipo $ax + b = 0$, com $a \neq 0$

b) Resolução

$$ax + b = 0 \Leftrightarrow ax = -b \Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

c) Conjunto Verdade: $V = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$

2. EQUAÇÃO DO 2º GRAU

a) Definição

É uma sentença aberta do tipo $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$

b) Resolução

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \text{ onde } \Delta = b^2 - 4ac$$

(fórmula de Baskara)

c) Discussão

$$\Delta > 0 \Rightarrow V = \left\{ \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}; \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \right\}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow V = \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow V = \emptyset \quad (\text{supondo } V \subset \mathbb{R})$$

d) Propriedades das raízes

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

e) Uma equação do 2º grau cujo conjunto verdade é $\{x_1; x_2\}$ é $x^2 - Sx + P = 0$, sendo $S = x_1 + x_2$ e $P = x_1 \cdot x_2$.

3. EQUAÇÃO "PRODUTO" E EQUAÇÃO "QUOCIENTE"

a) $a \cdot b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$

b) $\frac{a}{b} = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ e } b \neq 0$

4. EQUAÇÕES REDUTÍVEIS A 1º OU 2º GRAU

Se a equação proposta não é do 1º grau, nem do 2º grau, deve-se, se possível:

a) Fatorar

Exemplo:

$$\begin{aligned} x^3 - 4x^2 - x + 4 &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x^2 \cdot (x - 4) - (x - 4) &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow (x - 4) \cdot (x^2 - 1) &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x - 4 = 0 \text{ ou } x^2 - 1 &= 0 \\ \text{Logo: } V &= \{1, -1, 4\} \end{aligned}$$

b) Fazer uma troca de variáveis

Exemplo:

$x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ pode ser transformada em $y^2 - 5y + 4 = 0$, substituindo x^2 por y .

Assim:

$$y^2 - 5y + 4 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{5 \pm 3}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y = 4 \text{ ou } y = 1$$

Voltando para a incógnita inicial x temos:

$$x^2 = 4 \text{ ou } x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 2 \text{ ou } x = \pm 1$$

Logo: $V = \{1, -1, 2, -2\}$

