

## CONCEITO

- TEM UMA VARIÁVEL → SENTENÇA MATEMÁTICA ABERTA QUE EXPREME UMA RELAÇÃO DE IGUALDADE.

EX.:  $3x + 2 = 9$

$$\sqrt{2x+1} = 7$$

$$2x + 4y = 5$$

- NÃO SÃO EQUAÇÕES:  $9^2 + 4^2 = 97$   
 $4 + \sqrt{7} \cdot x \neq 3$ .

INCOGNITA → TEM UM VALOR FIXO QUE QUEREMOS DESCOBRIR (= RAIZ DA EQUAÇÃO)

VARIÁVEL → PODE ASSUMIR QUALQUER VALOR

# Equações

## SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES

- EQUAÇÕES EQUIVALENTES → TÊM AS MESMAS RAÍZES.
- P/ RESOLVER → ESCREVER UMA SÉRIE DE EQUAÇÕES EQUIVALENTES ATÉ ISOLAR A INCOGNITA.

EX.:  $3x - 1 = 8$  AO PASSAR UM TERMO P/ O OUTRO LADO DA = : INVERTE - SE O SINAL.

$$3x = 8 + 1$$

$$3x = 9$$

$$x = 9/3 \rightarrow \boxed{x = 3}$$

$$\begin{array}{c} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array}$$

## DICA:

- QUANDO UMA EQUAÇÃO POSSUIR FRAÇÕES, MULTIPLIQUE OS DOIS LADOS PELO MMC DOS DENOMINADORES.

EX.:  $\frac{2x}{3} + \frac{5}{2} = 4 \rightarrow \text{MMC}(2, 3) = 6$

$$6 \cdot \left( \frac{2x}{3} + \frac{5}{2} \right) = 6 \cdot 4$$

MULTIPLIQUE OS DOIS LADOS.

$$2 \cdot \frac{6}{3} \cdot \frac{2x}{2} + 3 \cdot \frac{6}{2} \cdot \frac{5}{3} = 6 \cdot 4$$

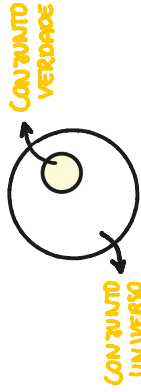
$$4x + 15 = 24$$

$$4x = 9 \rightarrow \boxed{x = 9/4}$$

SIMPLIFIQUE!

## CONJUNTOS IMPORTANTES

- CONJUNTO UNIVERSO → TODOS OS VALORES QUE UMA VARIÁVEL PODE ASSUMIR. (U)
- CONJUNTOS VERDADE → ELEMENTOS DE U QUE SATISFAZEM A EQUAÇÃO.



## ASPECTOS GERAIS

- EQUAÇÃO QUE PODE SER ESCRITA

COMO  $ax^2 + bx + c = 0$

( $a, b, c$  SÃO NÚMEROS REAIS E  $a \neq 0$ )

EX.:  $x^2 + 2x + 1 = 0$   
 $x^2 = 9$

CUIDADO!

$$\sqrt{9} = 3, \text{ MAS } \sqrt{x^2} = |x|$$

$$\text{SE } x^2 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3 \quad \begin{matrix} (-3)^2 = 9 \\ 3^2 = 9 \end{matrix}$$

## EQUAÇÕES DO 2º GRAU

### SOLUÇÃO GERAL

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

(DETA)

(DECORE!)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a}$$

SE  $\begin{cases} \Delta > 0: 2 \text{ RAÍZES REAIS E DISTINTAS} \\ \Delta = 0: 2 \text{ RAÍZES REAIS E IGUAIS} \\ \Delta < 0: \text{NÃO HÁ RAÍZES} \end{cases}$

### CASOS ESPECIAIS (SOLUÇÃO IMEDIATA)

$$\bullet b = c = 0 \rightarrow ax^2 = 0 \rightarrow x = 0$$

$$\bullet b = 0 \rightarrow ax^2 + c = 0 \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$$

$$\bullet c = 0 \rightarrow ax^2 + bx = 0$$
$$x(ax + b) = 0$$

$\rightarrow ax + b = 0$

$$x = -\frac{b}{a} \quad \text{OU} \quad x = 0$$

### QUADRADO PERFEITO

$$(ax + b)^2 = a^2 x^2 + 2abx + b^2$$

(DECORE!)

- COMO IDENTIFICAR:

$$64x^2 + 80x + 25$$

$\swarrow$   $\searrow$   $\swarrow$   $\searrow$

$= 8^2$   $= 8 \cdot 5$   $= 5^2$   $\rightarrow$  TIRE OS QUADRADOS

IDENTIFIQUE POR  $a \rightarrow a \cdot 5 \cdot 8 = 80 \rightarrow$  IGUAL AO TERMO DO MEIO!

LOGO,  $= (8x + 5)^2$

## RELAÇÕES DE GIRARD

SOMA DAS RAÍZES  $\rightarrow S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

PRODUTO DAS RAÍZES  $\rightarrow P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

$$a [x^2 - Sx + P] = 0$$

EX.:  $3x^2 - 15x - 42 = 0$

RAÍZES:  $x_1 = 8$   
 $x_2 = -3$

$S = 5$   
 $P = -24$

Logo,

$$3x^2 - 15x - 42 = 3(x^2 - 5x - 24)$$

## FORMA FATORADA

$$a(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

EX.:  $3x^2 - 15x - 42 = 0$

RAÍZES:  $x_1 = 8$   
 $x_2 = -3$

$$3x^2 - 15x - 42 = 3(x - 8)(x + 3)$$

EQUAÇÕES DO 2º grau