

CONCEITO

- SENTENÇA MATEMÁTICA ABERTA QUE EXPREME UMA RELAÇÃO DE IGUALDADE.

TEM UMA VARIÁVEL

EX.: $3x + 2 = 9$

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

$2x + 4\sqrt{x} = 5$

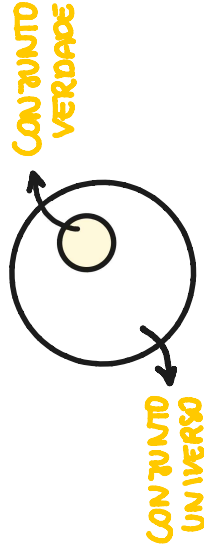
- NÃO SÃO EQUAÇÕES: $9^2 + 4^2 = 97$
 $4 + \sqrt{7} \cdot x \neq 3$.

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

VARIÁVEL → PODE ASSUMIR QUALQUER VALOR

CONJUNTOS IMPORTANTES

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



SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES

- EQUAÇÕES EQUIVALENTES → TÊM AS MESMAS RAÍZES.
- P/ RESOLVER → ESCRIVER 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

$3x = 8 + 1$

$3x = 9$

$x = 9/3$ → $x = 3$

Legend: $- \leftrightarrow +$, $\times \leftrightarrow \div$

EQUAÇÕES

DICA:

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

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

$6 \cdot \left(\frac{2x}{3} + \frac{5}{2} \right) = 6 \cdot 4$ → MULTIPLICAR OS DOIS LADOS.

$2 \cdot \frac{2x}{1} + 3 \cdot \frac{5}{1} = 6 \cdot 4$

$4x + 15 = 24$

SIMPLIFIQUE!

$4x = 9$ → $x = 9/4$

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!

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

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

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

$$(-3)^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$3^2 = 9$$

EQUAÇÕES DO 2º GRAU

SOLUÇÃO GERAL

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

(DETA)

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

(DECORE!)

- SE
- $\Delta > 0$: 2 RAÍZES REAIS E DISTINTAS
 - $\Delta = 0$: 2 RAÍZES REAIS E IGUAIS
 - $\Delta < 0$: NÃO HÁ RAÍZES

CASOS ESPECIAIS (SOLUÇÃO IMEDIATA)

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

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

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

$$ax + b = 0$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

OU $x = 0$

QUADRADO PERFEITO

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

(DECORE!)

- COMO IDENTIFICAR:

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

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$
 $= 8^2$ $= 8^2$ $= 5^2$

TIRE OS QUADRADOS

MULTIPLIQUE POR 2 $\rightarrow 2.5.8 = 80 \rightarrow$ 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