EQUAÇÕES

CONCEITO

- Sentença matemática aberta que exprime uma relação de igualdade.

Tem uma variável

Ex.: $3x + 2 = 9$

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

$2x + 4y = 5$

- Não são equações: $9^2 + 4^2 = 97$

$4 + \sqrt{7}\ x \neq 3$

INCÓGNITA → tem um valor fixo que queremos descobrir (= raiz da equação)

VARIÁVEL → pode assumir qualquer valor

SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES

- Equações equivalentes → têm as mesmas raízes
- Para resolver → escreva uma série de equações equivalentes até isolar a incógnita.

Ex.: $3x - 1 = 8$

inverte

$3x = 8 + 1$

$3x = 9$

inverte

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

ATENÇÃO!

Ao passar um termo para o outro lado da = inverte-se o sinal

$- \rightleftarrows +$

$\times \rightleftarrows :$

CONJUNTOS IMPORTANTES

CONJUNTO UNIVERSO

- Todos os valores que uma variável pode assumir (U)

CONJUNTO VERDADE

- Elementos de U que satisfazem a equação

DICA:

- Quando uma equação possuir frações, multiplique os dois lados pelo MMC dos denominadores.

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

multiplicar os dois lados

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

$\cancel{6}^{2} . \frac{2x}{\cancel{3}} + \cancel{6}^{3} . \frac{5}{\cancel{2}} = 6 \, . \, 4$ Simplifique!

$4x + 15 = 24$

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

@mapasdalulu

EQUAÇÕES do 2º GRAU

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!

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

$se\ x^2 = 9$

$x = \pm\sqrt{9}$

$\boxed{x = \pm 3}$ — $(-3)^2 = 9$; $3^2 = 9$

SOLUÇÃO GERAL

DECORE!

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

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

Se
- $\Delta > 0$: 2 raízes reais e distintas
- $\Delta = 0$: 2 raízes reais e iguais
- $\Delta < 0$: não há raízes

QUADRADO PERFEITO

DECORE!

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

- Como identificar:

$64x^2 + 80x + 25$

$= 8^2$ $\qquad = 5^2$ — Tire os quadrados

Multiplique por 2 → $\underbrace{2\,.\,5\,.\,8 = 80}$ → Igual ao termo do meio

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

CASOS ESPECIAIS

(solução imediata)

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

$x\ (ax + b) = 0$

$ax + b = 0$

$\boxed{x = \frac{-b}{a}}$ ou $\boxed{x = 0}$

EQUAÇÕES DO 2º GRAU

equações do 2º grau

RELAÇÕES DE GIRARD

- Soma das raízes → $S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$
- Produto das raízes → $P = x_1 + x_2 = \frac{c}{a}$

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

- Ex.: $3x^2 - 15x - 72 = 0$

Raízes: $\boxed{x_1 = 8 \quad x_2 = -3}$

$\boxed{S = 5 \quad P = -24}$

Logo,

$$3x^2 - 15x - 72 = 3\,(x^2 - 5x - 24)$$

FORMA FATORADA

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

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

Ex.: $3x^2 - 15x - 72 = 0$

Raízes: $\boxed{x_1 = 8 \quad x_2 = -3}$

$$3x^2 - 15x - 72 = 3\,(x - 8).(x + 3)$$