EQUAÇÃO DO 2° GRAU

Com uma incógnita-Parte 03

Professor Aldinésio Daltro

Professor Brás Olavo

Denomina-se equação do 2° grau na incógnita **x** toda equação da forma

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

com a,b e c são números reais e $a \neq 0$

Os números reais a, b e c são chamados de coeficientes. Onde:

- **a** será sempre o coeficiente de x^2
- **b** será sempre o coeficiente de **x**
- **c** será o coeficiente sem incógnita(termo independente)

Equação do 2° grau-Parte 03
Fórmula de Bhaskara

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

- Podemos escrever essa fórmula resolutiva da seguinte forma

$$\mathbf{x} = \frac{-\boldsymbol{b} \pm \sqrt{\Delta}}{\mathbf{2}\boldsymbol{a}}$$; onde: $\mathbf{\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c}$

Δ = Discriminante da equação

Fórmula de Bhaskara

$$\mathbf{x} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad , \qquad \text{onde:}$$

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

Δ = Letra grega conhecida como **delta**

Discriminante da equação

Fazer uma pequena pesquisa sobre o matemático Bhaskara

Estudo do Discriminante Δ

Quando:

Δ > 0, a equação tem **duas** raízes reais **diferentes**

Δ = 0, a equação tem **duas** raízes reais **iguais**

Δ < 0, a equação **não** tem raízes reais

- **Vamos agora , determinar as raízes de algumas equações do 2° grau com uma incógnita usando a fórmula resolutiva.**

- Resolver as equações abaixo no conjunto R. Use a Fórmula de Bhaskara

- **Exemplo 01: $x^2 + 2x - 8 = 0$**

- **Exemplo 02: $x^2 - 14x + 49 = 0$**

- **Exemplo 03: $x^2 - 5x + 8 = 0$**

Exemplo 01: $x^2 + 2x - 8 = 0$

1° passo: Determinar os coeficientes da equação

$a = 1;\ b = 2\ ;\ c = -8$

2° passo: Substituir os valores na fórmula do $\Delta = b^2 - 4 . a . c$

$$\Delta = 2^2 - 4 . 1 . (-8)$$
$$\Delta = 4 - 4 . 1 . (-8)$$
$$\Delta = 4 + 32$$
$$\Delta = 36$$

Como $\Delta = 36 > 0$ (a equação tem duas raízes reais diferentes)

3° passo: Substituir os valores na fórmula $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2.1}$$

$$x = \frac{-2 \pm 6}{2}$$

4° passo: Encontrar as duas raízes chamaremos de x_1 e x_2

4° passo: Encontrar as duas raízes chamaremos de x_1 e x_2

$$x_1 = \frac{-2+6}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-2-6}{2} = \frac{-8}{2} = -4$$

Logo as raízes ou solução da equação são – 4 e 2.

Podemos representar assim:

S = {– 4 , 2}

S = conjunto solução

Exemplo 02: $x^2 - 14x + 49 = 0$

1° passo: Determinar os coeficientes da equação

$a = 1$; $b = -14$; $c = 49$

2° passo: Substituir os valores na fórmula do $\Delta = b^2 - 4 . a . c$

$$\Delta = (-14)^2 - 4 . 1 . 49$$

$$\Delta = 196 - 4 . 1 . 49$$

$$\Delta = 196 - 196$$

$$\Delta = 0$$

Como $\Delta = 0$ (a equação tem duas raízes reais iguais)

3° passo: Substituir os valores na fórmula $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$$x = \frac{-(-14) \pm \sqrt{0}}{2.1}$$

$$x = \frac{+14 \pm 0}{2}$$

4° passo: Encontrar as duas raízes chamaremos de x_1 e x_2

4° passo: Encontrar as duas raízes sabendo que $x_1 = x_2$

$$x_1 = x_2 = \frac{14 \pm 0}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

Logo a raiz ou solução da equação é 7.

$S = \{ 7 \}$

Exemplo 03: $x^2 - 5x + 8 = 0$

1° passo: Determinar os coeficientes da equação

a = 1; b = – 5 ; c = 8

2° passo: Substituir os valores na fórmula do $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8$$

$$\Delta = 25 - 4 \cdot 1 \cdot 8$$

$$\Delta = 25 - 32$$

$$\Delta = -7$$

Como $\Delta = -7 < 0$ (a equação não tem raízes reais)

3° passo: Solução vazia

S = Ø