1.0.EQUAÇÕES DO 2º GRAU

.0

1.1. Definições

Denomina-se equação do 2º grau na incógnita x, toda equação da forma:

$\boxed{ax^2 + bx + c = 0}$; a, b, $c \in R$ e $a \neq 0$.

- a é sempre o coeficiente de x^2;
- b é sempre o coeficiente de x,
- c é termo independente

Exemplos:

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 6 \end{cases}$$

$$2x^2 - 8x = 0 \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \\ c = 0 \end{cases}$$

$$\frac{x^2}{7} + 9 = 0 \begin{cases} a = \frac{1}{7} \\ b = 0 \\ c = 9 \end{cases}$$

$$5t^2 - 6t + 8 = 0 \begin{cases} a = 5 \\ b = -6 \\ c = 8 \end{cases}$$

1.2.Raízes ou zeros de uma equação do 2º grau

Resolver uma equação do 2º grau significa determinar suas **raízes**.

Raiz é o número real que, ao substituir a incógnita de uma equação, transforma-a numa sentença verdadeira.

2.0. Fórmula de Bhaskara

Para encontrar as raízes de uma equação do segundo grau através da **fórmula de Bhaskara**, basta substituir os valores numéricos dos coeficientes a, b e c da equação na fórmula. Após realizar as operações básicas propostas pela fórmula, chega-se facilmente aos valores de **x_1 e x_2** ou **x' e x''** desejados.

As raízes das equações do tipo $ax^2 + bx + c = 0\ (b \neq 0\ e\ c \neq 0)$, quando existem em R, são dadas pela fórmula de Bhaskara:

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

- Denominamos **discriminante** o número real $\Delta = b^2 - 4ac$, podemos reescrever a fórmula resolutiva da equação do segundo grau da seguinte maneira,

$$\boxed{x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}}$$

Atenção: Δ **(Lê-se delta, esse símbolo é o discriminante da equação)**

3.0.ANÁLISE DO DISCRIMINANTE DA EQUAÇÃO

O número $\Delta = b^2 - 4ac$ (Lê-se delta) é chamado discriminante da equação e, dependendo de seu valor, teremos:

$\Delta > 0 \Leftrightarrow$ Duas raízes reais e distintas

$\Delta = 0 \Leftrightarrow$ Duas raízes reais e iguais(a equação admite raiz dupla)

$\Delta < 0 \Leftrightarrow$ Não há raízes reais

EXERCÍCIOS BÁSICOS
1) Resolva as equações abaixo:

0.

a) $2x^2 - 9x + 7 = 0$

b) $x^2 + 4x + 50 = 18x + 1$

c) $15x^2 - 8x + 1 = 0$

d) $(x-2)^2 = x - 2$

e) $2t^2 - 3t = 2t - 1$

f) $2x^2 + 4x + 5 = 0$

2)Sabendo que m e n são as raízes da equação $3x(x+1) - x = 33 - (x-3)^2$.
Se $m < n$, então o valor de $m^3 - 2n$ é igual a :

a) -14 b)31 c)27 d)18 e)20

4.0.Equações do 2º grau incompletas

As Equações Incompletas do Segundo Grau podem ser resolvidas sem o uso da fórmula de Bhaskara.

1º Tipo: $ax^2 + c = 0$ **(incompleta em b)**
Dica: b=0

Exemplo:Resolva as equações abaixo:

a) $4x^2 - 25 = 0$

b) $2x^2 - 24 = 0$

c) $5x^2 + 4 = 49$

d) $7x^2 + 25 = 18$

2º Tipo: $ax^2 + bx = 0$ **(incompleta em c)**
Dica: c=0
Exemplo:Resolva as equações abaixo:

a) $x^2 - 7x = 0$

b) $4x^2 + 9x = 0$

c) $6x^2 + 7 = 7 + 5x$

5.0 Soma e produto das raízes de uma equação do segundo grau.

Considere a equação do segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$ com raízes x_1 e x_2 :

- Soma das raízes

$$\boxed{Soma = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}}$$

- Produto das raízes

$$\boxed{Produto = x_1 . x_2 = \frac{c}{a}}$$

EXERCÍCIOS BÁSICOS

1)Determine a soma e o produto das raízes da equação

a) $x^2 - 20x + 36 = 0$

b) $6x^2 - 4x - 3 = 0$

c) $x^2 + 4x + 3 = 0$

2)O quociente entre a soma e o produto das raízes da equação $x^2 - 4x + 1 = 0$, é:

a) 4 b) 2 c) 1 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{4}$

3)Na equação de segundo grau , a soma das raízes é $5x^2 - 10x + 2m - 4 = 0$ igual ao produto das mesmas, nessas condições, o valor de m é igual a:
(A) −2 (B) −1 (C) 5 (**D**)**7** E)2