EQUAÇÃO DO 2ºGRAU

É dada pela fómula ax^2 **+ bx + c = 0**

Numa equação do 2º grau, o **x** é a incógnita e representa um valor desconhecido. Já as letras **a**, **b** e **c** são chamadas de coeficientes da equação.
Os coeficientes são números reais e o coeficiente **a** tem que ser diferente de zero, pois do contrário passa a ser uma equação do 1º grau.

Resolver uma equação de segundo Grau, significa buscar valores reais de **x**, que tornam a equação verdadeira. Esses valores são denominados raízes da equação.
Uma equação quadrática possui no máximo duas raízes reais.

Exemplos:

- **$x^2 - 3 = 0$ (b = 0)**
- **$2x^2 + x = 0$ (c = 0)**
- **$5x^2 = 0$ (b = 0 e c = 0)**

São equações incompletas.

Como resolver uma equação do segundo grau?

Para resolver uma equação de grau 2, precisamos identificar o tipo da equação. Se for completa, resolveremos de uma forma e se for incompleta resolveremos de outra forma. Vamos aprender todas elas.

Resolução de uma equação do segundo grau completa

Para resolver uma equação completa, a ideia é que comecemos a resolver pelo discriminante, e assim podemos resolver em dois passos a equação:

- Primeiro passo é encontrar o valor do discriminante: **$\Delta = b^2 - 4ac$**

Então o segundo passo só deve ser resolvido se o valor de discriminante for maior ou igual a zero. Caso seja, usamos a expressão:

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

Se o valor do discriminante for negativo, não ha como realizar o segundo passo levando em consideração o conjunto dos números reais. Portanto, a equação não possui uma solução real.

Vamos ver um exemplo:

Encontre a solução para a seguinte equação: $\mathbf{x^2 - 5x + 6 = 0}$.

Resposta:

Observe que temos uma equação do segundo grau completa. Primeiro vamos encontrar os coeficientes da equação, isto é, os valores de **a**, **b** e **c**.

- $\mathbf{x^2 - 5x + 6 = 0}$
  - **a = 1**
  - **b = –5**
  - **c = 6**

Vamos executar os passo para resolver essa equação:

Primeiro passo: ($\mathbf{\Delta = b^2 - 4ac}$)

- $\mathbf{\Delta = (-5)^2 - 4.1.6 = 25 - 24 = 1}$ ($\mathbf{\Delta > 0}$)

Como delta é maior que zero, vamos realizar o segundo passo.

Segundo passo:

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

Temos que substituir na expressão acima os valores para os coeficientes **a**, **b**, e o resultado do cálculo do descriminante $\mathbf{\Delta}$. Logo,

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \times 1}$$

Agora temos que analisar em relação aos sinais de mais (+) e de menos (-). Para o sinal de mais vamos chamar a expressão de $\mathbf{x_1}$ e para o sinal de menos vamos chamar de $\mathbf{x_2}$.

Para $\mathbf{x_1}$ temos:

$$x_1 = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \times 1} = \frac{5+1}{2} = 3$$

Para $\mathbf{x_2}$ temos:

$x_2 = \frac{-(-5) \pm\sqrt{1}}{2\times1} = \frac{5-1}{2} = 2$

Na expressão já tínhamos o **-b** e ao adicionar o **-5** ficou **-(-5)**, então **–(–5) = 5**. E a raiz quadrada de 1 é 1, esse 1 vem do resultado do primeiro passo que foi o cálculo do descriminante **Δ**. No mais não há segredo.

Dessa forma, encontramos as duas raízes que formam o conjunto solução da equação dada neste exemplo. O conjunto solução que resolve a equação, que torna ela verdadeira.

Logo, **S = {2, 3}**

Veja:

Se substituirmos as raízes, veremos que elas realmente resolvem a equação.

$2^2 - 5 \times 2 + 6 = 0 \rightarrow$

4 - 10 + 6 = 0 →

- ✓ 4 – 4 = 0 → 0 = 0

Temos uma igualdade para a raiz de número 2.

$3^2 - 5 \times 3 + 6 = 0 \rightarrow$

9- 15 + 6 = 0 →

- ✓ 9 – 9 = 0 → 0 = 0