

# Raízes ou zero da função do 2º Grau

Determinar as raízes ou zero de uma função do 2º grau consiste em determinar os pontos de intersecção da parábola com o eixo das abscissas no plano cartesiano. Dada a função  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , podemos determinar sua raiz considerando  $f(x) = 0$ , dessa forma obtemos a equação do 2º grau  $ax^2 + bx + c = 0$ , que pode ser resolvida pelo método resolutivo de Bháskara.

O propósito de resolver uma equação do 2º grau é calcular os possíveis valores de  $x$ , que satisfazem a equação. Os possíveis resultados da equação consistem na solução ou raiz da função. O número de raízes de uma equação do 2º grau depende do valor do discriminante (?), observe as condições a seguir:

**$? > 0 \rightarrow$  a função do 2º grau possui duas raízes reais distintas.**

**$? = 0 \rightarrow$  a função do 2º grau possui apenas uma raiz real.**

**$? < 0 \rightarrow$  a função do 2º grau não possui nenhuma raiz real.**

## **Exemplos 1**

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$? = b^2 - 4ac$$

$$? = (-5)^2 - 4 * 1 * 6$$

$$? = 25 - 24$$

$$? = 1$$

Possui duas raízes reais e distintas, isto é, a parábola intersecta o eixo  $x$

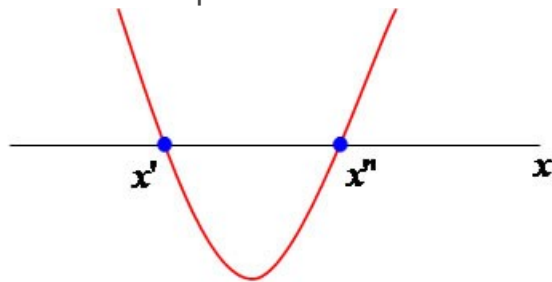
$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x' = \frac{5-1}{2} = 2$$

$$x'' = \frac{5+1}{2} = 3$$

em dois pontos.



### Exemplo 2

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$? = b^2 - 4ac$$

$$? = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4$$

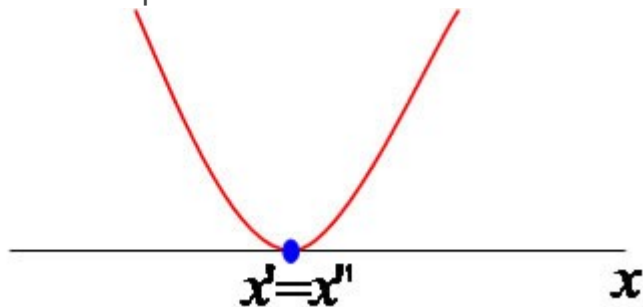
$$? = 16 - 16$$

$$? = 0$$

Possui apenas uma raiz real, a parábola intersecta o eixo x em um único ponto.

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 1}$$

$$x' = x'' = \frac{4}{2} = 2$$



### Exemplo 3

$$x^2 + 2x + 2 = 0$$

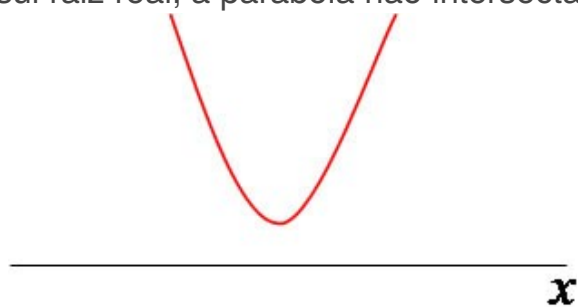
$$? = b^2 - 4ac$$

$$? = (2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2$$

$$? = 4 - 8$$

$$? = -4$$

Não possui raiz real, a parábola não intersecta o eixo  $x$ .



# OS ZEROS DA FUNÇÃO QUADRÁTICA

Para o gráfico ficar completo, existe uma informação muito importante que precisamos descobrir. Os chamados zeros, ou raízes, da função, ou seja, os valores de  $x$  que fazem  $f(x)=0$ .

E como poderemos achar esses valores? Com certeza você já deve ter ouvido falar da famosa fórmula de Bhaskara não é mesmo? O jeito mais fácil de achar as raízes de uma função quadrática é através dela.

Esse cálculo será feito em duas etapas:

Seja a função  $f(x) = ax^2 + bx + c$

Primeiro devemos calcular o valor de  $\Delta$  (delta):

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Depois calculamos as raízes através da fórmula:

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

## VAMOS PRATICAR?

Vamos aproveitar que aprendemos a calcular as raízes da função quadrática e calcular para o nosso exemplo anterior  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ .

Temos que  $a=1$ ,  $b=2$  e  $c=-3$ .

Calculando o valor de  $\Delta$ :

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 2^2 - 4.1.(-3)$$

$$\Delta = 4 + 12$$

$$\Delta = 16$$

Calculando as raízes:

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

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2.1}$$

$$x = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

$$x' = 1 \text{ e } x'' = -3$$

Logo, o gráfico da função  $f$  passa pelos pontos  $(-3, 0)$  e  $(1, 0)$ .