

Função Quadrática

Zero da Função

Zeros da Função Quadrática

Zeros da Função Quadrática

Definição:

Os **zeros da função** (ou **raízes da função**) são os valores de x para os quais a função quadrática se anula:

$$f(x) = ax^2 + bx + c = 0$$

Em outras palavras, são os **pontos onde a parábola cruza o eixo x**.

Observação:

Uma função quadrática pode ter **0, 1 ou 2 zeros reais**, dependendo do **discriminante** (Δ).

Cálculo dos Zeros

Cálculo dos zeros

Fórmula de Bhaskara:

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

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

Interpretação do discriminante Δ :

- $\Delta > 0 \rightarrow$ duas raízes reais e distintas
- $\Delta = 0 \rightarrow$ uma raiz real (duas coincidentes)
- $\Delta < 0 \rightarrow$ nenhuma raiz real (raízes complexas)

Exemplos

Exemplos

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$

- $\Delta = (-5)^2 - 4(1)(6) = 25 - 24 = 1 > 0$
- Zeros: $x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = 2, 3$
- Interpretação: parábola cruza o eixo x em $x = 2$ e $x = 3$

$$g(x) = x^2 - 4x + 4$$

- $\Delta = (-4)^2 - 4(1)(4) = 16 - 16 = 0$
- Zero: $x = \frac{4}{2} = 2$
- Interpretação: parábola toca o eixo x no vértice (uma raiz única)

$$h(x) = x^2 + x + 1$$

- $\Delta = 1 - 4 = -3 < 0$
- Zeros: nenhum zero real
- Interpretação: parábola não cruza o eixo x

Interpretação Geométrica

Interpretação geométrica

Os zeros indicam **onde a função muda de sinal**:

- Entre os zeros, a função pode ser positiva ou negativa, dependendo da concavidade da parábola.

A parábola é **simétrica em torno do vértice**, então os zeros (quando existem) estão à **mesma distância do eixo de simetria**.

Resumo Esquemático

Resumo esquemático

Elemento	Fórmula/Valor	Significado
Zeros da função	$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$	Valores de x para os quais $f(x) = 0$
Discriminante	$\Delta = b^2 - 4ac$	Determina número e tipo de raízes
$\Delta > 0$	Duas raízes reais e distintas	Dois pontos de interseção com eixo x
$\Delta = 0$	Uma raiz real	Parábola toca o eixo x no vértice
$\Delta < 0$	Nenhuma raiz real	Parábola não cruza o eixo x