

# Função Quadrática

Definição

# Definição da Função Quadrática

## Definição da Função Quadrática

Função Quadrática:

Uma função quadrática é uma função do tipo:

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

onde:

- $a, b, c$  são números reais ( $a \neq 0$ )
- $x$  é a variável independente
- $f(x)$  é a variável dependente

Observações importantes:

- O termo  $ax^2$  é chamado de **termo quadrático**.
- O termo  $bx$  é o **termo linear**.
- O termo  $c$  é o **termo constante**.
- O gráfico de uma função quadrática é sempre uma **parábola**.

# Características da Função Quadrática

## Características da Função Quadrática

### Concavidade da parábola:

- Se  $a > 0 \rightarrow$  parábola aberta para cima
- Se  $a < 0 \rightarrow$  parábola aberta para baixo

### Vértice da parábola:

- Ponto que representa o **máximo ou mínimo da função**, dependendo da concavidade.
- Coordenadas do vértice:

$$x_v = -\frac{b}{2a}, \quad y_v = f(x_v)$$

### Eixo de simetria:

- Reta vertical que passa pelo vértice, dada por:

$$x = x_v = -\frac{b}{2a}$$

# Interseções com os eixos

## Interseções com os eixos

Eixo y:  $f(0) = c \rightarrow$  ponto de interseção com o eixo y

Eixo x (zeros da função):

- Soluções da equação quadrática:

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

- Fórmula de Bhaskara:

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

# Exemplos

## Exemplos

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

- $a = 1 > 0 \rightarrow$  parábola aberta para cima
- Interseção com eixo y:  $f(0) = 3$
- Zeros da função:  $x = 1$  e  $x = 3$

$$g(x) = -2x^2 + 4x + 1$$

- $a = -2 < 0 \rightarrow$  parábola aberta para baixo
- Interseção com eixo y:  $g(0) = 1$
- Zeros da função: calculando  $\Delta$  e usando Bhaskara

## Observações importantes

### Observações importantes

O coeficiente  $a$  determina a concavidade e a largura da parábola.

O termo  $c$  indica onde a parábola cruza o eixo  $y$ .

A parábola é simétrica em torno do eixo vertical que passa pelo vértice.

# Resumo Esquemático

## Resumo esquemático

Elemento	Símbolo/Valor	Significado
Função quadrática	$f(x) = ax^2 + bx + c$	Forma geral da função
Coeficiente quadrático	$a$	Determina concavidade da parábola
Coeficiente linear	$b$	Termo que influencia posição do vértice
Termo constante	$c$	Interseção com o eixo y
Vértice	$(x_v, y_v)$	Máximo ou mínimo da função
Eixo de simetria	$x = x_v$	Reta vertical que divide a parábola simetricamente