

Função Quadrática

Vértice da Parábola (máximo ou mínimo)

Vértice da Parábola

Vértice da Parábola

Definição:

O **vértice** é o ponto **mais alto ou mais baixo** da parábola do gráfico de uma função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- Se a parábola é **aberta para cima** ($a > 0$), o vértice é **mínimo**.
- Se a parábola é **aberta para baixo** ($a < 0$), o vértice é **máximo**.

Importância:

O vértice indica **o ponto de mínimo ou máximo valor da função** e é fundamental para analisar o comportamento da função.

Cálculo do vértice

Cálculo do vértice

Coordenada x do vértice:

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

Coordenada y do vértice:

$$y_v = f(x_v) = a(x_v)^2 + b(x_v) + c$$

Exemplo:

Para $f(x) = 2x^2 - 8x + 3$:

- $x_v = -\frac{-8}{2 \cdot 2} = 2$
- $y_v = f(2) = 2(2)^2 - 8(2) + 3 = -5$
→ Vértice: $(2, -5)$, **mínimo** da função (parábola aberta para cima).

Interpretação geométrica

Interpretação geométrica

O vértice é o ponto onde a parábola muda de direção.

Divide a parábola em duas partes simétricas ao longo do eixo de simetria:

$$x = x_v$$

Exemplos de comportamento:

- $a > 0 \rightarrow$ função decresce até o vértice e cresce após o vértice.
- $a < 0 \rightarrow$ função cresce até o vértice e decresce após o vértice.

Resumo esquemático

Resumo esquemático

| Elemento | Fórmula/Valor | Significado |
|-------------------------|-----------------------|--|
| Coordenada x do vértice | $x_v = -\frac{b}{2a}$ | Ponto de máximo ou mínimo da parábola |
| Coordenada y do vértice | $y_v = f(x_v)$ | Valor máximo ou mínimo da função |
| Máximo ou mínimo | Depende de a | $a > 0 \rightarrow$ mínimo, $a < 0 \rightarrow$ máximo |
| Eixo de simetria | $x = x_v$ | Reta vertical que passa pelo vértice |