



MATEMÁTICA

com Valdemar Santos

Função Quadrática 1

FUNÇÕES

FUNÇÃO QUADRÁTICA 1

(CONCEITOS, PROPRIEDADES, GRÁFICO E FORMA FATORADA)

Funções quadráticas (ou funções polinomiais do 2º grau) são funções $f: \mathbb{R}$ em \mathbb{R} da forma $y = f(x) = ax^2 + bx + c$; $a \neq 0$:

Sua representação no plano cartesiano é uma parábola. As duas raízes são dadas pela Fórmula de Baskara.

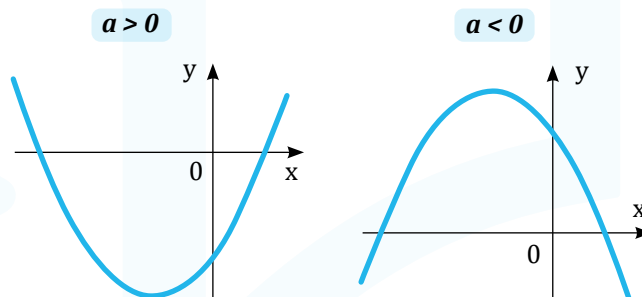
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}; \quad \Delta = b^2 - 4ac$$

- ▶ Se $\Delta > 0$ temos duas raízes reais e distintas
- ▶ Se $\Delta = 0$ temos duas raízes reais iguais (raiz dupla)
- ▶ Se $\Delta < 0$ temos duas raízes complexas

Para o traçado do gráfico de funções quadráticas é útil lembrar que as coordenadas do vértice da parábola são dadas por

$$\left(\frac{-b}{2a}, \left(\frac{-\Delta}{4a} \right) \right)$$

GRÁFICO



Se $a > 0$, o vértice V é chamado de ponto mínimo da função quadrática. E se $a < 0$, V é o ponto máximo da função.

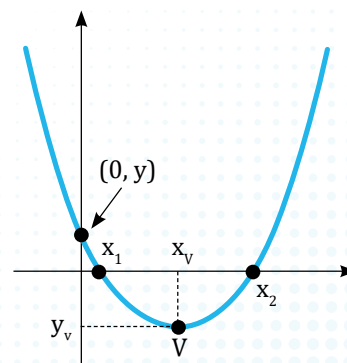
O eixo de simetria da parábola é a reta vertical $x = x_v$.

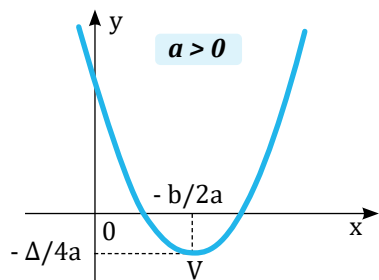
PONTO EM QUE O GRÁFICO INTERSECTA O EIXO OY

Para isto, basta fazer $x = 0$ na função $f(x) = ax^2 + bx + c$ para obter $f(0) = y = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \rightarrow y = c$.

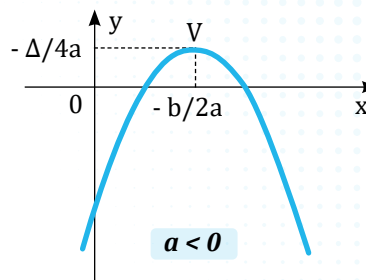
Portanto, este ponto tem coordenadas $(0, c)$.

A **IMAGEM** da função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ também fica bem determinada a partir da identificação do vértice da parábola. A saber:





$$Im(f) = \{y \in \mathbb{R} \geq y_v = -\frac{\Delta}{4a}\}$$



$$Im(f) = \{y \in \mathbb{R} \leq y_v = -\frac{\Delta}{4a}\}$$

SOMA E PRODUTO DAS RAÍZES

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \quad e \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

A **forma fatorada** da função quadrática é extremamente útil para resolver problemas ou modelar situações quando se tem as raízes da função. Veja como podemos representar:



Anote aqui





Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.