



**Atividade de Aprendizagem**  
**Disciplina: Matemática (1º ANOS)**  
**Prof. Edcarlos Pereira**  
**Atividade 04**

**Assunto: Função Quadrática**

Definimos como função do 2º grau, ou função quadrática, a função  $R \rightarrow R$ , que possui a lei de formação  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

**Exemplos:**

a)  $f(x) = x^2 + 7x + 12$     b)  $f(x) = x^2 + x - 2$

c)  $f(x) = x^2 - 9$     d)  $f(x) = x^2 + x$

**Raízes da função de 2º grau**

A raízes de uma função quadrática são os valores de  $x$  que fazem com que  $f(x) = 0$ , ou seja,  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Para encontrar as raízes da função quadrática, utilizaremos a fórmula de **Bhaskara** e a **soma e produto**.

**Bhaskara**

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

O valor do delta nos permite saber quantos zeros a função quadrática vai ter. Podemos separar em três casos:

$\Delta > 0 \rightarrow$  a função possui duas raízes reais distintas;

$\Delta = 0 \rightarrow$  a função possui uma única raiz real;

$\Delta < 0 \rightarrow$  a função não possui raiz real.

**Soma e Produto**

Dada a equação do 2º grau  $ax^2 + bx + c = 0$ , temos que:

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

**Exemplo:**

a) Quais são as raízes da função:  $f(x) = x^2 - 6x + 8$ ?

**Por Bhaskara**

$$a = 1, b = -6 \text{ e } c = 8$$

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (8) = 36 - 32 = 4$$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{4}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm 2}{2}$$

$$x' = \frac{6 + 2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$x'' = \frac{6 - 2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

**Pela Soma e produto**

$$x_1 + x_2 = -\frac{(-6)}{1} \quad \text{e} \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{8}{1}$$

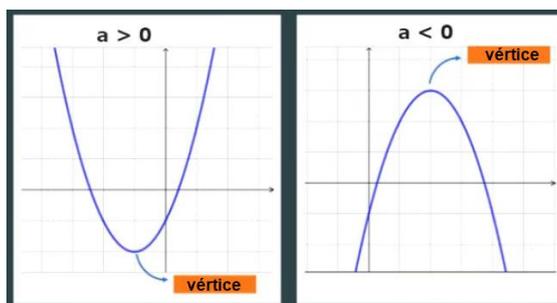
$$x_1 + x_2 = 6 \quad \text{e} \quad x_1 \cdot x_2 = 8$$

Note que  $2 + 4 = 6$  e  $2 \cdot 4 = 8$ , logo  $x_1 = 2$  e  $x_2 = 4$ .

**Coordenadas do Vértice**

As coordenadas do vértice de uma função quadrática, dada por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , podem ser encontradas através das seguintes fórmulas:

$$x_v = \frac{-b}{2a} \quad \text{e} \quad y_v = \frac{-\Delta}{4a}, \quad \text{sendo } \Delta = b^2 - 4ac$$



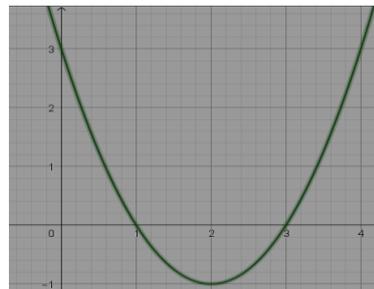
**Gráfica do Função Quadrática**

O gráfico da função quadrática é sempre uma parábola e possui elementos importantes, que são:

- as raízes da função quadrática, calculadas pelo  $x'$  e  $x''$ ;
- o vértice da parábola.

**Exemplo:** a) Construa o gráfico da função  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ .

- Como o  $a = 1 > 0$  a concavidade da parábola será voltada para cima.
- O valor de  $b = 3$ , logo o gráfico corta o eixo  $y$  em 3.
- As raízes são 1 e 3, logo o gráfico corta o eixo  $x$  em 1 e 3.
- O vértice é o ponto  $(2, -1)$ .



**Problemas:**

01) Encontre as raízes das equações abaixo:

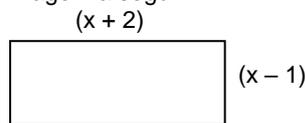
a)  $f(x) = x^2 - 25$     b)  $f(x) = x^2 + x - 6$

c)  $f(x) = x^2 - 6x - 7$     d)  $f(x) = 2x^2 - 7x - 15$

02) Construa os gráficos das funções abaixo:

a)  $f(x) = x^2 - 16$     b)  $f(x) = x^2 - 5x + 4$

03) Uma região retangular teve as suas dimensões descritas em metros, conforme a imagem a seguir:



O valor de  $x$  que faz com que a área dessa região seja igual a 18 é:

- a) 4    b) 5    c) 6    d) 7    e) 8

04) O produto entre as raízes da equação  $2x^2 + 4x - 6 = 0$  é igual a:

- A) -2    B) 2    C) 1    D) 3    E) -3

05) A soma das soluções da equação  $x^2 + 4x - 5 = 0$  é igual a:

- A) -5    B) -4    C) -1    D) 0    E) 1

06) Uma bola é largada do alto de um edifício e cai em direção ao solo. Sua altura  $h$  em relação ao solo,  $t$  segundos após o lançamento, é dada pela expressão  $h = -25t^2 + 625$ . Após quantos segundos do lançamento a bola atingirá o solo?

- a) 2,5    b) 5    c) 7    d) 10    e) 25

O temor do Senhor é o princípio do conhecimento, mas os insensatos desprezam a sabedoria e a disciplina. Provérbios 1:7