

Nome: _____

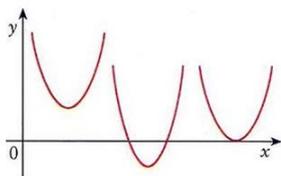
Uma **função quadrática** é uma função real de variável real definida por um polinómio de 2º grau, isto é,

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

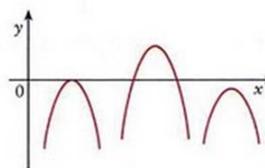
$$x \rightarrow ax^2 + bx + c, a, b, c \in \mathbb{R} \text{ e } a \neq 0$$

O seu gráfico é uma **parábola**.

Se $a > 0$, a concavidade do gráfico é voltada para cima.



Se $a < 0$, a concavidade do gráfico é voltada para baixo.

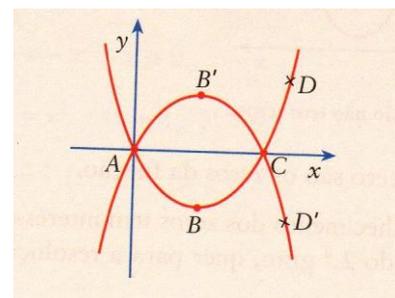


Coordenadas do vértice da parábola: $V(h, k)$

$$h = -\frac{b}{2a}; k = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

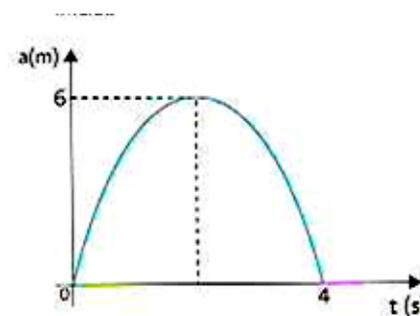
1. Considera a seguinte função quadrática: $f(x) = 3x^2 - 6x - 1$
 - 1.1. Indica os zeros da função.
 - 1.2. Determina as coordenadas do vértice da parábola.
 - 1.3. Escreve uma equação do eixo de simetria.

2. Considera as funções f e g , cujas representações gráficas se encontram na figura. Sabe-se que $f(x) = x(x - 4)$ e $g(x) = -x(x - 4)$. Determina as coordenadas dos pontos:
 - 2.1. A
 - 2.2. B e B' (vértices das parábolas)
 - 2.3. C
 - 2.4. D, sabendo que a abcissa é 5



3. A figura seguinte representa o gráfico do deslocamento de uma bola, de baixo para cima e na vertical, em função do tempo, com uma determinada velocidade inicial.

- 3.1. Quanto tempo demorou a bola a chegar ao chão?
- 3.2. Qual a altura máxima atingida pela bola? E em que instante?
- 3.3. Sabendo que a expressão analítica que define a função é $d = -1,5t^2 + 6t$, em que instantes a bola atine a altura de 4,5 metros?



4. Considera a função f , de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = -x^2 + 2x - 1$.
- 4.1. Determina os zeros da função.
 - 4.2. Determina as coordenadas do vértice da parábola que representa graficamente a função.
 - 4.3. Indica o contradomínio da função.
 - 4.4. Indica uma equação do eixo de simetria.
 - 4.5. Determina x , sendo $f(x) = -1$.

5. Observa a figura seguinte que representa a entrada de um túnel que tem a forma de uma parábola de equação $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$. Indica:

- 5.1. A largura da estrada.
- 5.2. O eixo de simetria da parábola.
- 5.3. A altura máxima do túnel.
- 5.4. As coordenadas do vértice da parábola.



6. Uma bala é lançada de um tanque segundo um ângulo de 45° com o nível do solo. A trajetória da bala é dada pela função f definida por $f(x) = -0,0025x^2 + x + 1,5$, onde $f(x)$ é a altura da bala, em metros, e x é a distância horizontal da bala ao ponto de lançamento.

- 6.1. De que altura foi lançada a bala?
- 6.2. A quantos metros do tanque foi cair a bala?
- 6.3. Qual a altura máxima atingida pela bala?

