



## MATEMÁTICA 10º A – T<sub>2</sub>

### Ficha de Trabalho 16 – Revisões da Função Quadrática

1. Seja  $f$  a função quadrática definida por  $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$ .

1.1 Calcula o valor do binómio discriminante e a partir dele indica o número de zeros de  $f$ .

1.2. “ A função  $f$  tem um mínimo absoluto negativo”.

Discute o valor lógico da afirmação sem efectuares quaisquer cálculos.

1.3. Indica os intervalos de monotonia da função  $f$ .

1.4. Indica o contradomínio da função  $f$ .

2 Completa os espaços em branco por forma a produzires afirmações verdadeiras:

2.1 Se  $a > 0$  a função definida por  $y = a(x-1)^2 + 3$  tem ..... zeros.

2.2 O eixo de simetria da parábola que representa a função  $y = 2\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - 1$  tem equação .....

2.3 O vértice da parábola que representa a função  $y = x^2 - 2x + 1$  é o ponto de coordenadas .....

2.4 O contradomínio da função  $y = -3(x-h)^2 + k$ , com  $h \in \mathbb{R}$ ,  $k \in \mathbb{R}$ , é .....

3 Considere a função  $h$  definida por:

$$h(x) = -3x^2 + 6x + 9$$

3.1 Qual é o sentido da concavidade da parábola que representa graficamente a função?



3.2 Determine as coordenadas do vértice da parábola que representa graficamente a função.

3.3 Indique os intervalos de monotonia da função.

3.4 Indique o máximo absoluto da função.

3.5 Determine as coordenadas dos pontos de intersecção do gráfico de  $h$  com os eixos coordenados.

3.6 Determine  $x$  de modo que  $h(x) \geq 0$ .

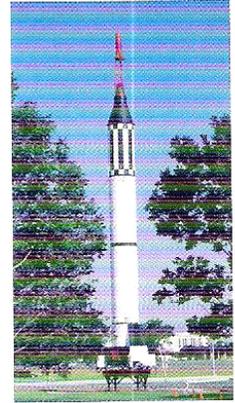
- 4 Determine  $k \in \mathbb{R}$  de modo que a equação:

$$2x^2 - kx + 8 = 0$$

tenha uma única solução real.

- 5 Do solo é lançado um foguete com a velocidade inicial de  $50 \text{ m/s}$ . A altura  $s(t)$ , em metros, acima do solo,  $t$  segundos após o lançamento, é dada por  $s(t) = -4,9t^2 + 50t$  e a velocidade  $v$  em  $\text{m/s}$  em cada instante  $t$  é dada por  $v(t) = -9,8t + 50$ .

- 5.1 No mesmo referencial, represente graficamente as duas funções recorrendo à calculadora. Não deixe de assinalar, usando uma casa decimal, os valores dos extremos e os zeros das funções.
- 5.2 Indique o domínio de cada uma das funções.
- 5.3 Qual é a altura máxima que o foguete atinge?
- 5.4 Qual é a velocidade do foguete no instante em que este atinge a altura máxima?
- 5.5 Quanto tempo o foguete se mantém no ar?
- 5.6 Qual é a velocidade do foguete quando este atinge o solo?



- 6 Uma bola é lançada verticalmente ao ar, com uma velocidade inicial de  $20 \text{ m/s}$ . A altura  $h(t)$  da bola, em metros, no tempo  $t$ , em segundos, é dada aproximadamente pela fórmula  $h(t) = -5t^2 + 20t + 0,5$ .
- 6.1 Quanto tempo a bola se manteve no ar? Apresente o resultado em segundos, com uma casa decimal.
- 6.2 Qual a altura máxima atingida pela bola?
- 6.3 Três segundos após o lançamento, qual é a altura a que se encontra a bola?
- 6.4 A bola ultrapassou o cimo de um edifício com  $10$  metros de altura. Em que instantes esteve a bola à altura do edifício? Apresente o resultado em segundos, com duas casas decimais.
- 6.5 A que altura foi lançada a bola?

- 7 A figura ilustra um arco parabólico colocado sobre o tabuleiro de uma ponte. O arco é suportado por dois pilares com  $25 \text{ m}$  de altura acima do tabuleiro que distam  $120 \text{ m}$  um do outro. O vértice do arco dista  $4 \text{ m}$  do tabuleiro da ponte.

Considerando um referencial adequado, escreva uma expressão analítica para a função cujo gráfico possa ser o arco representado na figura.

