



MATEMÁTICA 10º A – T₂

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 $h(x) \geq 0$.

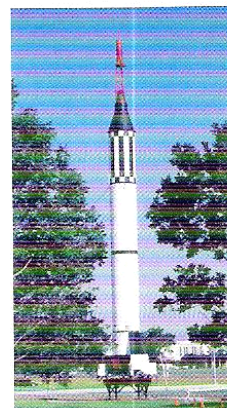
- 4 Determine $k \in \mathbb{R}$ de modo que a equação:

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

tenha uma única solução real.

- 5 Do solo é lançado um foguete com a velocidade inicial de 50 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 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 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 m de altura acima do tabuleiro que distam 120 m um do outro. O vértice do arco dista 4 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.

