

Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2007/2008)

2.º TESTE DE MATEMÁTICA B

10.º ano

Duração: 90 minutos

2.º Período - 10/03/08

Nome: _____

N.º: _____

Turma: _____

Classificação: ,

O professor: _____

www.esaas.com

Em todas as questões de cada prova, apresenta o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que, na resolução de um problema, recorreres à tua calculadora, apresenta todos os elementos recolhidos na sua utilização. Mais precisamente:

- sempre que recorreres às capacidades gráficas da tua calculadora, apresenta o gráfico, ou gráficos, obtido(s), bem como coordenadas de pontos relevantes para a resolução do problema proposto (por exemplo, coordenadas de pontos de intersecção de gráficos, máximos, mínimos, etc.);
- sempre que recorreres a uma tabela obtida na tua calculadora, apresenta todas as linhas da tabela relevantes para a resolução do problema proposto.

1. Um cientista observa, durante 50 segundos, uma águia a sair do seu ninho e a fazer um voo em busca de alimento. Desde que a águia saiu do ninho, a sua altitude é dada, em metros e após t segundos, pela função definida por

$$A(t) = 0,02t^3 - 0,36t^2 - 15,18t + 521$$

- a) Qual foi, em metros, a altitude da águia quando tinha passado um quinto do tempo após o início do voo?
- b) Faz um possível quadro dos intervalos de monotonia e eventuais extremos da função A . Interpreta no contexto do problema.
- c) Durante quanto tempo esteve a águia a voar a uma altitude superior a 400 metros?

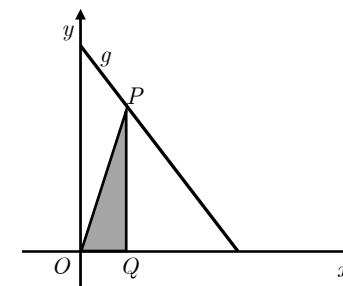
Recorre à tua calculadora para responderes à questão, não esquecendo de apresentar o(s) gráfico(s) utilizados e coordenadas relevantes de pontos.

Nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, duas casas decimais.

2. “A meio do caminho, a bandeira britânica pendia molemente num comprido prédio cor-de-rosa com altas janelas brancas e um frontão triangular que ocupava uns cinquenta metros de fachada.”
 ÚLTIMO ACTO EM LISBOA, Robert Wilson

Na figura estão representados:

- parte do gráfico da função g de domínio $]0, 3[$, definida por $g(x) = 6 - 2x$;
- um triângulo rectângulo $[OPQ]$, em que:
 - O é a origem do referencial;
 - P é um ponto do gráfico de g ;
 - Q pertence ao eixo das abcissas.



Considera que o ponto P se desloca ao longo do gráfico de g . O ponto Q acompanha o movimento do ponto P , deslocando-se ao longo do eixo das abcissas, de tal modo que o triângulo $[OPQ]$ é sempre rectângulo no ponto Q .

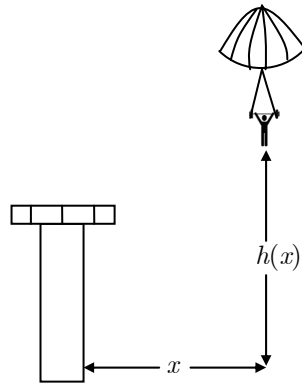
Seja A a função, de domínio $]0, 3[$, que faz corresponder, à abcissa x do ponto P , a área do triângulo $[OPQ]$.

- a) Mostra que, para cada $x \in]0, 3[$, se tem $A(x) = 3x - x^2$
- b) Calcula a área máxima do triângulo $[OPQ]$.
- c) Indica, na forma de um intervalo, o conjunto de valores de x para os quais a área do triângulo $[OPQ]$ é maior ou igual a 2.

3. Admite que, a x metros de uma torre de controlo, um pára-quedista encontra-se a $h(x)$ metros de altura, sendo

$$h(x) = -0,05x^2 + 20x - 800$$

Supõe ainda que há dois pára-quedistas que verificam simultaneamente as condições anteriores. Além disso, num certo instante, sabe-se que:



- O pára-quedista A encontra-se a 150 metros da torre de controlo;
- O pára-quedista B encontra-se a 800 metros de altura, à **direita** do pára-quedista A .

Qual é a distância entre os dois pára-quedistas? Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

Percorre sucessivamente as seguintes etapas:

- *Recorrendo às capacidades gráficas da tua calculadora, visualiza, na janela $[50, 300] \times [0, 1500]$, o gráfico da função h .*
- *Reproduz, na tua folha de teste, um referencial o.n. xOy e o gráfico de h , visualizado na calculadora.*
- *Assinala nesse gráfico as coordenadas do ponto A , referente ao pára-quedista A e as coordenadas do ponto B , referente ao pára-quedista B (indica a abcissa arredondada às décimas).*
- *Determina a distância pedida.*

FIM

COTAÇÕES

1.....80	2.....80	3.....40
a).....24	a).....24	
b).....28	b).....28	
c).....28	c).....28	