



**MATEMÁTICA B**  
12ºF  
**Ficha de Avaliação nº5**

**VERSÃO A**

**Grupo I**

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- A cada resposta correcta corresponde 10 pontos.
- Para cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de resposta **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a cada questão.
- Se apresentar mais do que uma letra, o item será anulado, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não é necessário apresentar cálculos, nem justificações.

1. Numa caixa estão três cartões, numerados de 1 a 3. Extraem-se ao acaso, e em simultâneo, dois cartões da caixa. Seja **X** o maior dos dois números extraídos.

Qual é a distribuição de probabilidades da variável aleatória **X** ?

(A)

$x_i$	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

(B)

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

(C)

$x_i$	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

(D)

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

2. Admita que, numa certa escola, a variável “altura das alunas do 12º ano” segue uma **distribuição normal**, de média igual a 170 cm. Escolhe-se, ao acaso, uma aluna do 12º ano dessa escola.

Relativamente a essa rapariga, qual dos seguintes acontecimentos é o **mais provável**?

(A) A sua altura é **superior** a 180 cm

(B) A sua altura é **inferior** 180 cm

(C) A sua altura é **superior** a 155 cm

(D) A sua altura é **inferior** a 155 cm

3. De uma progressão aritmética sabe-se que a razão é 4 e que o seu 6º termo é 18. Qual é o 1º termo desta progressão?

(A) -4

(B) -2

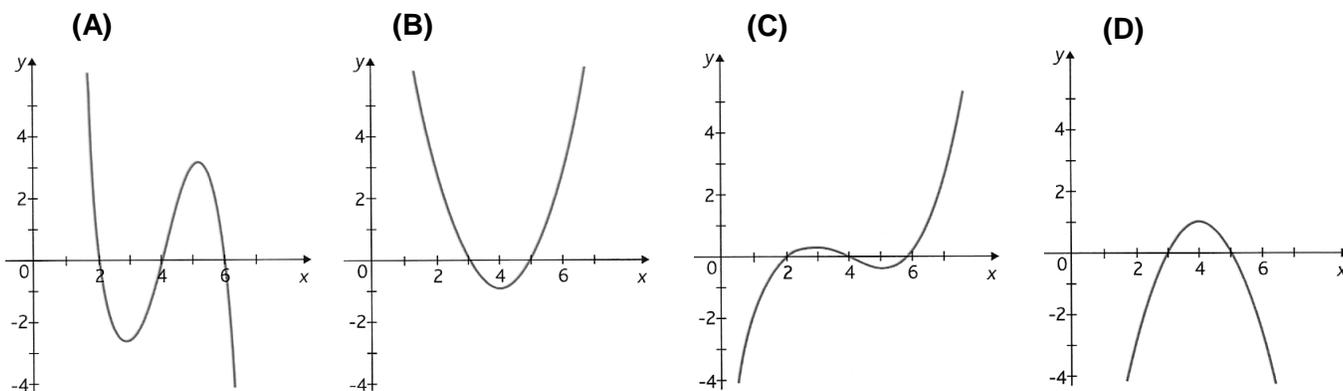
(C) 6

(D) 0

4. Na seguinte tabela está representada a variação de sinal da **função derivada** de  $f$  :

$x$	$-\infty$	3		5	$+\infty$
$f'$	+	0	-	0	+

Então, o gráfico de  $f$  pode ser:



5. Um pedra é lançada verticalmente de baixo para cima. Admite que a sua altitude  $A$  (em metros),  $t$  segundos após ter sido lançada é dada pela expressão  $A(t) = -4t^2 + 80t$ .

Qual é a **velocidade** (em metros por segundo) da pedra, **3 segundos** após o lançamento?

(A) 44 m/s

(B) 204 m/s

(C) -24 m/s

(D) 56 m/s

## Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

1. A venda de computadores numa loja é modelada pela função:  $C(t) = \frac{2000}{1 + 20e^{-0.5t}}$ , em que **C** é o número de unidades vendidas e **t** o tempo **em anos** a partir de 1 de Janeiro de 2004.

1.1. Quantos computadores tinham sido vendidos até 1 de Janeiro de 2004? *(Apresente o resultado arredondado às unidades)*

1.2. Quantos computadores foram vendidos até 1 de Julho de 2005? *(Apresente o resultado arredondado às unidades)*

1.3. Em que data é que a loja atingirá o número de 1000 computadores vendidos? Justifica.

1.4. Com o decorrer do tempo, qual é o total de computadores que se espera vender? *(Resolva esta questão utilizando a calculadora gráfica e apresentando os gráfico(s) e as justificações necessárias).*

2. A altura **h** em milímetros de água num vaso, em função do tempo, em segundos, de enchimento é dada pela função  $h(t) = 15t + 0,3t^2$ .

2.1. Se o vaso tem 25 cm de altura, quanto tempo leva a encher? *(Apresente o resultado em segundos, arredondado às unidades).*

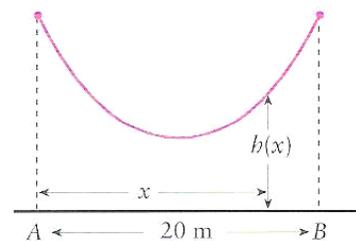


2.2. Determine a velocidade média de enchimento entre os 4 e 6 segundos.

2.3. Recorrendo à calculadora gráfica, determine em que momento, em segundos, a velocidade de enchimento é de 18 mm/s? *(Apresente os gráfico(s) e as justificações necessárias).*

3. Dois postes **A** e **B**, estão distanciados 20 metros e suportam um cabo rígido como se mostra na figura.

Considere a função  $h$  definida por:  $h(x) = 20 - 3 \ln(-x^2 + 20x + 13)$ .  
Admita que  $h(x)$  é a **altura**, em *metros*, do ponto do cabo  $x$  metros à direita do ponto A.



Recorrendo à calculadora gráfica e ao estudo da função derivada de  $h(x)$ , determine a distância **mínima** que o cabo se encontra do solo e conclua que tal acontece para um  $x$  equidistante dos postes.

4. Uma loja de roupas pretende desfazer-se de **20** pares de calças e **60** camisas que tem no seu armazém. Para tal foi decidido fazer dois tipos de embalagens para vender:

**Tipo A** : 1 par de calças + 5 camisas

**Tipo B** : 1 par de calças + 1 camisa

A embalagem do **Tipo A** será vendida a **60 €** e a do **Tipo B** a **40 €**.

Quantas embalagens de cada tipo devem ser feitas para que o **lucro** seja **máximo**?

*Prof. João Narciso*

Questão	1º parte	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.	4.
Cotação	10 pts cada	10	10	10	10	15	10	15	30	40