

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Prova Escrita de Matemática

19/05/2003

Turma A - Prova 2

10.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1.ª Parte

Para cada uma das seguintes 5 questões de escolha múltipla, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na sua folha de respostas a letra que lhe corresponde.

Atenção! Se apresentar mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua. **Cotação:** cada resposta certa, +9 pontos; cada resposta errada, -3 pontos; questão não respondida ou anulada, 0 pontos.

1. Considere os vectores $\vec{a} = (-1, 3)$ e $\vec{b} = (k+1, -1)$, com $k \in \mathbb{R}$.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

[A] $\vec{a} + \vec{b} = (k, -2)$

[B] Os vectores \vec{a} e \vec{b} são colineares se $k = -\frac{2}{3}$

[C] Os vectores \vec{a} e \vec{b} são iguais se $k = 0$

[D] A norma do vector \vec{a} é $\sqrt{8}$

2. Considere os pontos A e B. Seja M o ponto médio do segmento de recta [AB].

Qual das seguintes proposições é verdadeira?

[A] $M = B - \frac{1}{2}\vec{AB}$

[B] $M = \frac{1}{2}\vec{AB} + B$

[C] $M = B - \frac{1}{2}\vec{BA}$

[D] $M = A + \frac{1}{2}\vec{BA}$

3. Considere uma função quadrática cuja expressão analítica está escrita na forma

$$y = ax^2 + bx + c$$

e cujo gráfico está representado na figura ao lado.

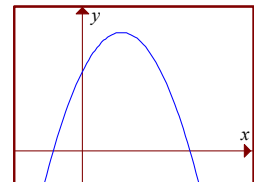
Nestas condições o que podemos afirmar sobre os valores de a , b e c ?

[A] $a > 0$, $b < 0$ e $c > 0$

[B] $a < 0$, $b < 0$ e $c < 0$

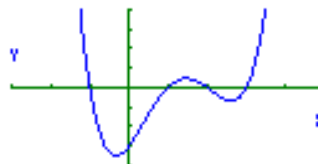
[C] $a < 0$, $b > 0$ e $c < 0$

[D] $a < 0$, $b > 0$ e $c > 0$

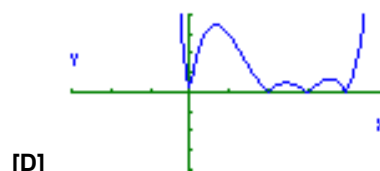
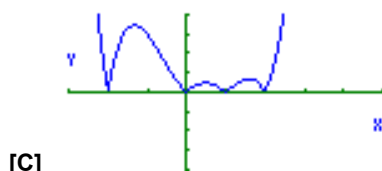
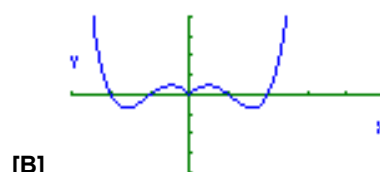
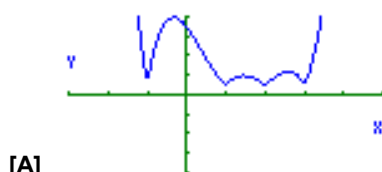


4. Na figura ao lado encontra-se uma representação gráfica de uma função f de domínio \mathbb{R} .

Qual das seguintes representações gráficas corresponde à função $h(x) = |f(x+1)|$?



```
View Window
Xmin :-3
max :5
scale:1
Ymin :-8
max :8
scale:2
INIT TRIG STD STO RCL
```



3. Considere a função quadrática definida por $g(x) = 2x^2 + 4x - 2$.

Nota: Não pode apresentar uma resolução baseada na utilização da calculadora gráfica.

a) Resolva a condição $g(x) < 4$.

b) Defina g na forma $g(x) = a(x - h)^2 + k$.

c) Indique/determine as principais características do gráfico de g .
(tipo de gráfico, eixos de simetria, pontos notáveis e pontos de intersecção com os eixos coordenados)

d) Represente graficamente a função

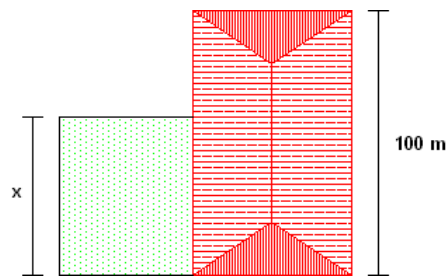
$$x \rightarrow h(x) = \begin{cases} -x - 2 & \Leftarrow x < -2 \\ 1 & \Leftarrow x = -2 \\ g(x) & \Leftarrow x > -2 \end{cases}$$

4. Uma parábola com vértice em $V(2, 0)$ e eixo de simetria paralelo ao eixo Oy , passa nos pontos $A(3, 1)$ e $B(-3, t)$. Determine analiticamente o valor de t .

5. Um agricultor possui 160 metros de rede para vedar um campo com forma rectangular. O agricultor vai usar toda ou parte de uma parede do seu celeiro, por isso pode fazer o seu campo tão grande quanto possível.

Se o seu celeiro tiver 100 metros de comprimento,

- determine a área máxima do campo que pode vedar;
- construa ainda uma planta, a apresentar ao agricultor, que ilustre essa situação de área máxima.



Sugestão: Comece por mostrar que $a(x) = 80x - \frac{x^2}{2}$ traduz a área do campo a vedar em função de x (em metros).

Nota: Pode usar a calculadora gráfica, no entanto deve apresentar os cálculos, gráficos e justificações que entender convenientes.

FIM

Formulário

Áreas de figuras planas	Volumes
Losango: $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$	Prisma: $\text{Área da base} \times \text{Altura}$
Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$	Cilindro: $\text{Área da base} \times \text{Altura}$
Polígono regular: $\text{Semiperímetro} \times \text{Apótema}$	Pirâmide: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$
Círculo: πr^2	Cone: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$
	Esfera: $\frac{4}{3} \pi r^3$
Trigonometria	
<p> $\text{sen } \alpha = \frac{a}{c}$ $\text{cos } \alpha = \frac{b}{c}$ $\text{tg } \alpha = \frac{a}{b}$ $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ </p>	$\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = \frac{1}{2}$ $\text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{sen } 60^\circ = \text{cos } 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\text{tg } 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\text{tg } 45^\circ = 1$ $\text{tg } 60^\circ = \sqrt{3}$

COTAÇÕES

1.ª Parte 45 pontos

Cada resposta certa +9 pontos

Cada resposta errada -3 pontos

Cada questão não respondida ou anulada 0 pontos

Um total inferior a zero na 1.ª Parte vale 0 pontos.

		ERRADAS					
		0	1	2	3	4	5
CERTAS	0	0	0	0	0	0	0
	1	9	6	3	0	0	
	2	18	15	12	9		
	3	27	24	21			
	4	36	33				
5	45						

2.ª Parte 155 pontos

1. 51 pontos

- a) 9
- b) 8
- c) 12
- d) 12
- e) 10

2. 32 pontos

- a) 10
- b) 10
- c) 12

3. 40 pontos

- a) 12
- b) 8
- c) 10
- d) 10

4. 12 pontos

5. 20 pontos

Total 200 pontos