

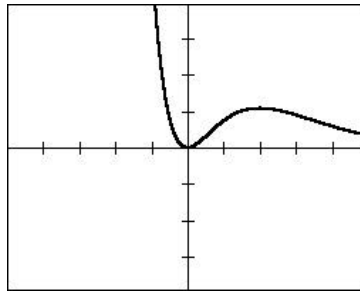


**Grupo I**

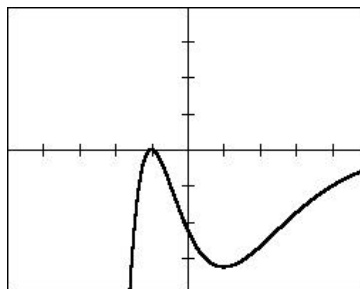
- As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. Os vectores  $\vec{a} = \left(\frac{1}{3}, -2, 1\right)$  e  $\vec{a} = (1, 6, -3)$  têm: (indique a opção correcta)
- (A) A mesma norma e a mesma direcção.
  - (B) A mesma norma e direcções diferentes.
  - (C) Normas diferentes e a mesma direcção.
  - (D) Normas e direcções diferentes.
2. Qual das seguintes equações vectoriais representa a recta do plano de equação  $y = -3x + 5$  ?
- (A)  $(x, y) = (0, 5) + \mathbf{I}(1, -3), \mathbf{I} \in \mathfrak{R}$
  - (B)  $(x, y) = (0, 5) + \mathbf{I}(-3, 1), \mathbf{I} \in \mathfrak{R}$
  - (C)  $(x, y) = (3, 5) + \mathbf{I}(1, -3), \mathbf{I} \in \mathfrak{R}$
  - (D)  $(x, y) = (3, 5) + \mathbf{I}(-3, 1), \mathbf{I} \in \mathfrak{R}$
3. O conjunto solução da equação  $2|x-1| > \frac{1}{3}$  é:
- (A)  $\emptyset$
  - (B)  $]-\infty, \frac{5}{6}[ \cup ]\frac{7}{6}, +\infty[$
  - (C)  $]\frac{5}{6}, \frac{7}{6}[$
  - (D)  $\mathbb{R}$

4. Na figura seguinte está a representação gráfica da função  $f$ .



Qual das seguintes transformações da função  $f$  permite obter o gráfico seguinte:



(A)  $f(-3x)+1$

(B)  $-3f(x+1)$

(C)  $f(-3x+1)$

(D)  $-3f(x)+1$

5. As turmas L e M têm o mesmo professor numa determinada disciplina. No final do ano lectivo o professor analisou as classificações das duas turmas, e entre outras conclusões viu que na turma L os alunos tiveram resultados mais homogéneos do que na turma M, onde as classificações foram bastante diferentes.

Qual das seguintes medidas estatísticas permite avaliar a veracidade desta conclusão?

(A) A média.

(B) A moda.

(C) A mediana.

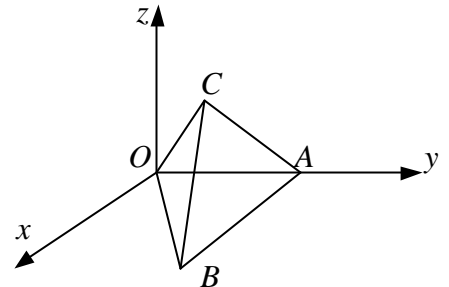
(D) O desvio padrão.

## 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.

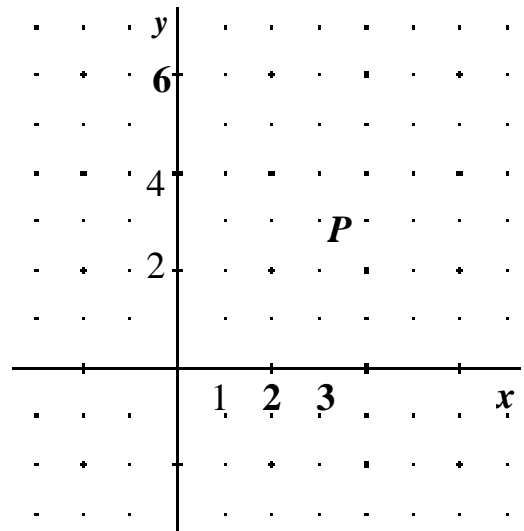
**Atenção:** quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Considere a figura ao lado onde está representada um tetraedro. As arestas medem 2 u. m., a base pertence ao plano  $xOy$  e a aresta  $[AO]$  está sobre o eixo dos  $yy$ . O ponto  $B$  tem de coordenadas  $(\sqrt{3}, 1, 0)$ .



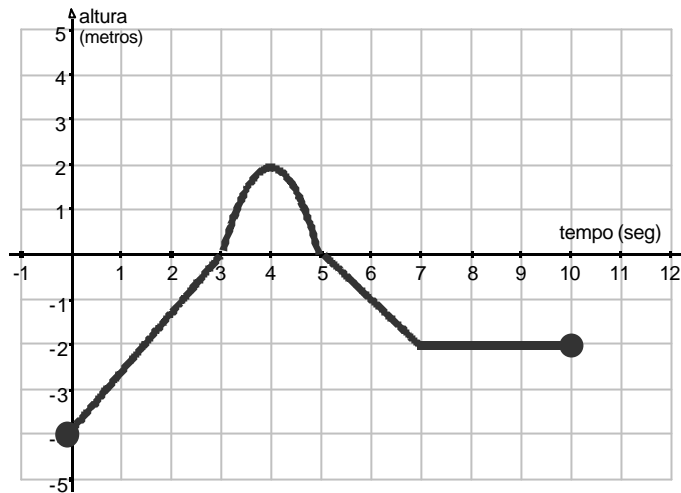
- 1.1 Indique a equação do plano paralelo a  $xOz$  e que contém o ponto  $A$ .
- 1.2 Prove que o triângulo  $[OAB]$  é equilátero.
- 1.3 Indique a equação da superfície esférica de centro no ponto  $A$  e que contém o ponto  $B$ .
- 1.4 Determine as coordenadas do ponto  $C$ .

2. A figura ao lado representa uma paragem de autocarro vista de perfil, em que a parte superior é limitada por uma porção de circunferência de centro no ponto  $P$ .



- 2.1 Defina analiticamente a região a sombreado.
- 2.2 Determine a área da região a sombreado. Apresenta o resultado aproximado às centésimas.

3. O gráfico da função  $f$  seguinte descreve o movimento de um peixe, tendo o eixo das abcissas coincidente com a superfície da água.



- 3.1 Indique o domínio e o contradomínio da função  $f$ .
- 3.2 Estude o sinal da função  $f$ . Interprete o significado da variação do sinal na situação descrita.
- 3.3 Sabendo que o gráfico da função  $f$  é constituído por parte de uma parábola e segmentos de recta, determine a expressão analítica de  $f$ , definida por ramos.

4. Considere a função  $f(x) = 9x^3 - 7x + 2$ .

- 4.1 Prove que o ponto  $(-1, 0)$  pertence ao gráfico da função  $f$ .
- 4.2 Escreva a expressão analítica da função  $f$  sob a forma de um produto de factores do menor grau possível.
- 4.3 Indique o conjunto solução da condição  $f(x) \leq 0$ .

5. As candidatas a um lugar de secretariado levaram os seguintes períodos de tempo (em minutos) a dactilografar a mesma carta:

2	2.5	4	8	2.5
7	3	4	5	9
5	5.5	3	4	6
7.5	6.5	5	4	7.5

- 5.1 Indique a mediana e os quartis e construa o diagrama de extremos e quartis.
- 5.2 Indique a média e o desvio padrão desta distribuição.
- 5.3 Se as 20 cartas tivessem sido dactilografadas pela secretária que conseguiu o lugar, como prevê que fosse a variação da média e do desvio padrão relativamente à situação apresentada? Justifique.

Questões	Cotações
<b>Grupo I</b> .....	45
Cada resposta correcta .....	9
Cada resposta errada .....	-3
Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
<b>Grupo II</b> .....	155
1.....	41
1.1.....	8
1.2.....	12
1.3.....	8
1.4.....	13
2.....	20
2.1.....	10
2.2.....	10
3.....	34
3.1.....	10
3.2.....	12
3.3.....	12
4.....	30
4.1.....	10
4.2.....	10
4.3.....	10
5.....	30
5.1.....	10
5.2.....	8
5.3.....	12