



**Grupo I**

- As quatro 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. Qual das seguintes condições define, no espaço, uma esfera que contém pontos pertencentes ao eixo das cotas:

(A)  $(x - 4)^2 + y^2 + (z + 1)^2 \leq 4$

(B)  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 \leq 2$

(C)  $x^2 + (y + 4)^2 + (z - 2)^2 \leq 9$

(D)  $(x - 20)^2 + y^2 + z^2 \leq 100$

2. Considere dois vectores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  com a mesma direcção, sentidos contrários e  $\|\vec{u}\| > \|\vec{v}\|$ .

Indique a opção **verdadeira**:

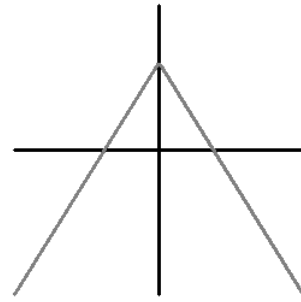
(A)  $\|\vec{u} + \vec{v}\| > \|\vec{v}\|$

(B) A direcção do vector  $\vec{u} + \vec{v}$  é igual à dos vectores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$ .

(C) O sentido do vector  $\vec{u} + \vec{v}$  é o mesmo que o do vector  $\vec{v}$ .

(D) O vector  $\vec{u} + \vec{v}$  é o vector nulo.

3. A figura ao lado é uma representação gráfica de uma função de domínio  $\mathbb{R}$ ,  $y = a|x - b| + c$ , para certos valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ . Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?



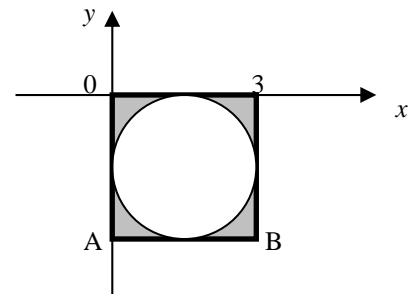
- (A)  $b > 0$ .  
 (B)  $b < 0$ .  
 (C)  $c > 0$ .  
 (D)  $c < 0$ .
4. Considere uma lista de valores cuja média é 12 e o desvio padrão é 3, são acrescentados mais alguns valores iguais a 12. Qual das seguintes variações acontece?
- (A) A média aumenta.  
 (B) A média diminui.  
 (C) O desvio padrão aumenta.  
 (D) O desvio padrão diminui.

### 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 seguinte, onde está representada uma circunferência inscrita num quadrado de lado 3:
- 1.1 Defina por uma equação a circunferência.  
 1.2 Calcule a área da região sombreada.  
 1.3 Indique uma equação vectorial da recta AB.  
 1.4 Determine a equação reduzida da recta AC, sendo C o ponto de coordenadas  $(-1, 2)$ .

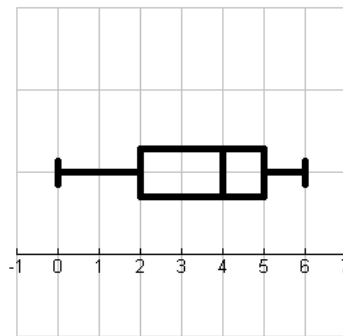


2. Considere a função de domínio  $IR$ ,  $y = -3x^4 + 6x^3 + 21x^2 + 6x + 24$ .
- 2.1 Justifique por processos analíticos que a expressão  $y = (-3x^2 - 3)(x - 4)(x + 2)$  é equivalente à anterior.
- 2.2 Estude analiticamente o sinal da função.
- 2.3 Recorrendo à calculadora gráfica indique os objectos que têm por imagem 100. Explique como procedeu (indique valores aproximados às décimas).
- 2.4 Na expressão  $y = -3x^4 + 6x^3 + 21x^2 + 6x + 24$ , se substituirmos o valor 24 por outro número real, a função resultante pode não ter zeros? Se responder sim, indique um valor, justificando a sua escolha; se responder não, justifique porquê.
3. Nos jogos da SuperLiga deste ano foram mostrados 48 cartões vermelhos directos, distribuídos pelas 18 equipas da seguinte forma:

3 7 2 1 2 5 3 1 1 1 6 3 1 1 4 1 4 2

- 3.1 Indique a média, a moda e a mediana.
- 3.2 Construa o diagrama de extremos e quartis da distribuição.

- 3.3 Noutro campeonato, os dados correspondentes foram representados no diagrama da figura ao lado.
- Faça a comparação do desempenho disciplinar dos jogadores nos dois campeonatos.



	Questões	Cotações
<b>Grupo I</b>	.....	.....48
	Cada resposta correcta .....	12
	Cada resposta errada .....	-4
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
<b>Grupo II</b>	.....	.....152
	1.....	.....52
	1.1.....	12
	1.2.....	12
	1.3.....	14
	1.4.....	14
	2.....	.....58
	2.1.....	13
	2.2.....	15
	2.3.....	15
	2.4.....	15
	3.....	.....42
	3.1.....	13
	3.2.....	14
	3.3.....	15