



10ºA

Grupo I

Para cada uma das questões deste grupo **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e **escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção. Não apresente cálculos nem justificações.**
Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

1. Considere os vectores $\vec{u} = (3,2)$ e $\vec{v} = (-6,-4)$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) \vec{u} e \vec{v} não são colineares e $\vec{v} = 2\vec{u}$
- (B) \vec{u} e \vec{v} são colineares e $\vec{v} = -2\vec{u}$
- (C) \vec{u} e \vec{v} não são colineares e $\|\vec{v}\| = 2\|\vec{u}\|$
- (D) \vec{u} e \vec{v} são colineares e $\|\vec{v}\| = -2\|\vec{u}\|$;

2. Num referencial o.n. Oxyz, a condição $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25 \wedge x = y$ define:

- (A) uma circunferência
- (B) um ponto
- (C) um segmento de recta
- (D) o conjunto vazio

3. Na figura 1 está representado, num referencial o.n. xOy um paralelogramo [ABCD].

Sabe-se que:

- A tem coordenadas (-1, -2)
- B tem coordenadas (-4, 2)
- C tem coordenadas (8, 10)

As coordenadas do ponto D são:

- (A) (10,6) (C) (11,6)
- (B) (10,8) (D) (11,8)

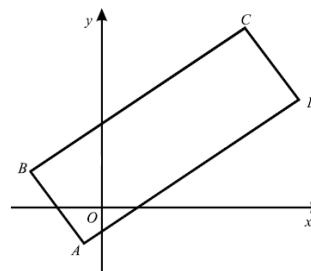


Figura 1

4. No referencial o.n. xOy da figura 2 está representada uma recta r de equação reduzida $y = mx + b$, sendo m e b números reais.

Podemos afirmar que:

- (A) $m > 0 \wedge b > 0$
- (B) $m > 0 \wedge b < 0$
- (C) $m < 0 \wedge b > 0$
- (D) $m < 0 \wedge b < 0$

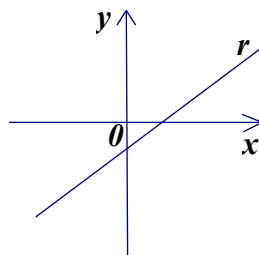


Figura 2

5. Na figura 3 está representada, em referencial o.n. xOy , uma circunferência de centro no ponto de coordenadas $(3, -1)$ e que contém o ponto de coordenadas $(3, -3)$. Estão também representadas duas rectas paralelas ao eixo Oy e que contêm os pontos de coordenadas $(2, 0)$ e $(4, 0)$.

Qual das condições define o domínio plano sombreado?

- (A) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 \geq 4 \wedge 2 \leq y \leq 4$
 (B) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 \leq 4 \wedge 2 \leq x \leq 4$
 (C) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 \geq 4 \wedge 2 \leq y \leq 4$
 (D) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 \geq 4 \wedge 2 \leq x \leq 4$

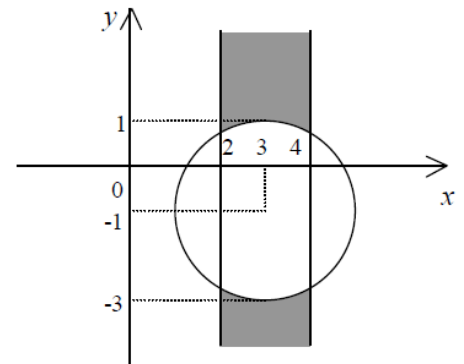


Figura 3

Grupo II

- Na resolução deste grupo deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio e todas as justificações julgadas necessárias.
- Pode usar a calculadora como confirmação de resultados mas, a não ser que o seu uso seja exigido na questão, todos os exercícios devem ser resolvidos analiticamente.
- Se no enunciado do exercício não indicar a aproximação com que deve indicar o resultado é porque se pretende o **valor exacto**.

1. Considere a figura 4 ao lado.

1.1. Determine, utilizando as letras da figura:

- 1.1.1. $\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{DJ} = \dots$
 1.1.2. $2\overrightarrow{GN} - \overrightarrow{LJ} = \dots$
 1.1.3. $B + \overrightarrow{SP} + \overrightarrow{MP} = \dots$
 1.1.4. $\dots + \frac{1}{2}\overrightarrow{MC} = K$

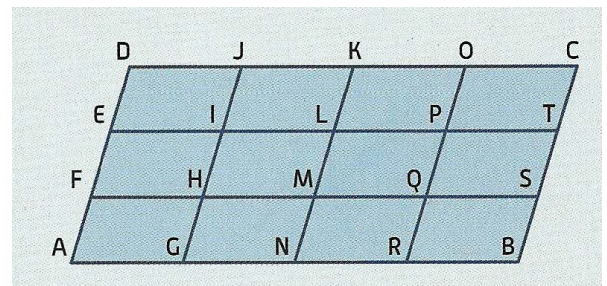


Figura 4

- 1.2. Indique um vector colinear com \overrightarrow{GM} , com o triplo da norma e com sentido contrário.

2. Considere o paralelepípedo da figura. Admita que:

- a base $[ABCD]$ está contida no plano xOy .
- $\overline{AE} = 3$

2.1. Escreva as coordenadas dos pontos A, C, E e F.

2.2. Indique as coordenadas do ponto simétrico de E em relação ao plano xOz .

2.3. Defina por uma condição:

- 2.3.1. o plano ACE;
- 2.3.2. a recta EF;
- 2.3.3. a aresta $[FC]$.

2.4. Escreva a equação simplificada do plano mediador do segmento de recta $[AE]$.

2.5. Escreva uma equação vectorial da recta AF.

2.6. Indique as coordenadas de um ponto da recta AF que pertença à face $[ACFE]$, diferente dos pontos A e F.

2.7. Considere que $\overline{AD} = \sqrt{29}$

2.7.1. Escreva uma equação da superfície esférica de centro em A e que contém o ponto D.

2.7.2. Calcule o volume do paralelepípedo.

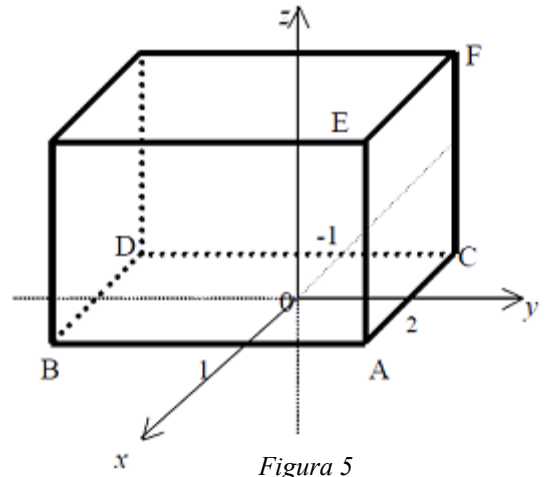


Figura 5

3. No referencial o.n. da figura 6, considere:

- a circunferência de equação $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 13$;
- o quadrado $[OEGD]$, inscrito na circunferência;
- o ponto E de coordenadas $(5, -1)$.

3.1. Prove, vectorialmente, que o ponto D tem coordenadas $(1, 5)$.

3.2. Determine a área do triângulo $[OEI]$.

Sugestão:

Comece por determinar a equação reduzida da recta GE.

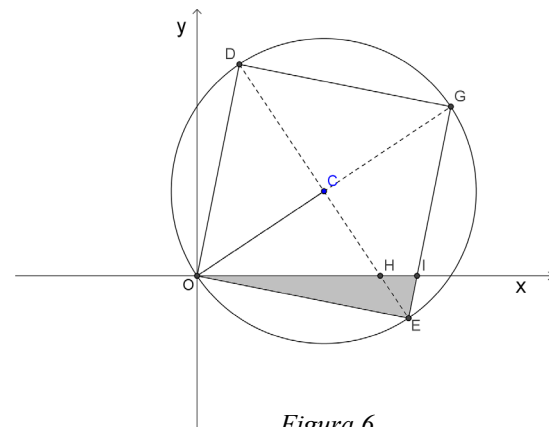


Figura 6

FIM

Formulário

$$V_{\text{pirâmide/cone}} = \frac{1}{3} \times A_b \times h$$

$$V_{\text{prisma/cilindro}} = A_b \times h$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Cotações

Grupo I (50 pontos)

Questão	1.	2.	3.	4.	5.
Cotação	10	10	10	10	10

Grupo II (150 pontos)

Questão	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7.1	2.7.2	3.1	3.2
Cotação	20	10	12	5	15	10	15	10	15	12	10	16