

2.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 10.º 6

1.º Período

12/12/13

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

0 professor:

Grupo I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única opção correta.

Escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única opção escolhida.

Não apresente cálculos, nem justificações.

1. Uma pirâmide tem um total de n faces. Qual é o número total de vértices dessa pirâmide?

- (A) $n - 1$ (B) n (C) $n + 1$ (D) $n + 2$

2. Os ecrãs de televisão 4k (Ultra HD) apresentam uma resolução quatro vezes superior aos ecrãs Full-HD (ou seja, o número de píxeis é quatro vezes superior).

A resolução dos ecrãs Full-HD é 1920×1080 . Sabendo que os ecrãs são semelhantes, qual é a resolução dos ecrãs 4k?

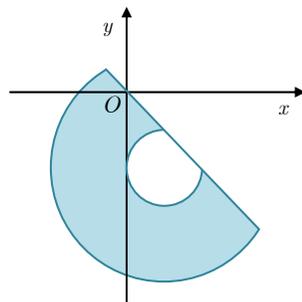
- (A) 7680×1080 (B) 1920×4320
 (C) 3840×2160 (D) 7680×4320



3. Considere a figura ao lado num referencial o.n. xOy

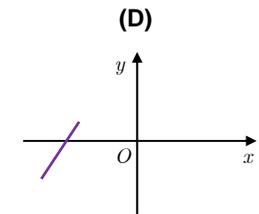
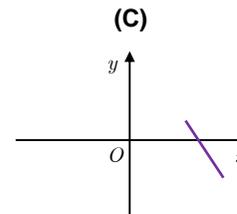
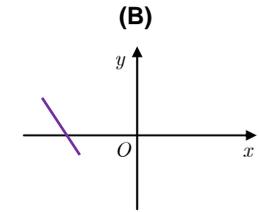
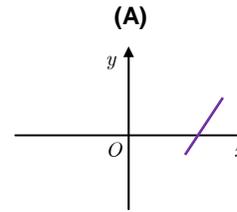
Das condições a seguir representadas, qual pode definir a zona colorida (incluindo a fronteira)?

- (A) $1 \leq (x + 1)^2 + (y - 2)^2 \leq 9 \wedge y \leq x$
 (B) $1 \leq (x - 1)^2 + (y + 2)^2 \leq 9 \wedge y \leq x$
 (C) $1 \leq (x + 1)^2 + (y - 2)^2 \leq 9 \wedge y \leq -x$
 (D) $1 \leq (x - 1)^2 + (y + 2)^2 \leq 9 \wedge y \leq -x$



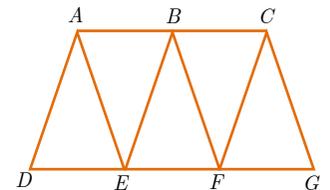
4. Num referencial o.n. xOy , considere os pontos $A(5,2)$ e $B(3,-1)$

Em qual dos seguintes referenciais seguintes está representado o simétrico do segmento $[AB]$ em relação ao eixo Oy ?



5. A figura ao lado contém cinco triângulos geometricamente iguais. Qual é a proposição **falsa**?

- (A) $A + \overline{BF} = G$ (B) $A + \overline{FG} = B$
 (C) $\overline{AB} + \overline{CG} = \overline{AF}$ (D) $\overline{AB} + \overline{DF} = \overline{DG}$



Grupo II

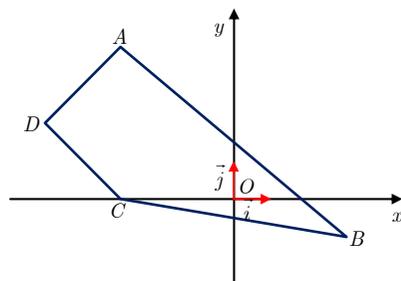
Nas respostas a cada um dos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. No referencial o.n. $(O; \vec{i}, \vec{j})$ da figura ao lado está representado o quadrilátero $[ABCD]$

Sabe-se que:

- O ponto A tem coordenadas $(-3,4)$;
- O ponto C tem coordenadas $(-3,0)$;
- O ponto D tem coordenadas $(-5,2)$;
- $\overline{AB} = (6, -5)$



- 1.1. Escreva a equação da circunferência de centro no ponto B e de raio \overline{AD}

- 1.2. Escreva o vetor \overline{AB} como soma dos seus componentes.

- 1.3. As retas AB e CD são paralelas? Justifique a resposta.

- 1.4. Considere o vetor $\vec{u} = (p, k^2 + 7k + 5)$

Sabendo que $\vec{u} = \overline{AB}$, determine os valores de p e k , sem usar a calculadora.

2. Na figura ao lado encontra-se, num referencial o.n. $Oxyz$, um prisma triangular $[ABCDEF]$. Sabe-se que:

- A face $[ABCD]$ está contida no plano yOz
- A face $[CDEF]$ é paralela ao plano xOy
- O ponto B tem coordenadas $(0,2,4)$
- O ponto E tem coordenadas $(4,-2,-4)$

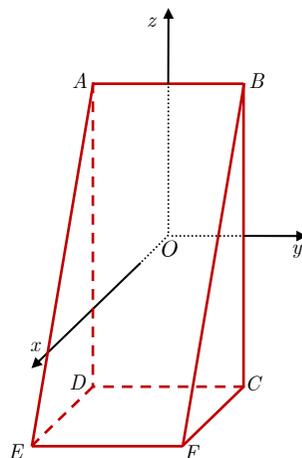
- 2.1. Indique uma condição para a reta CD

- 2.2. Indique uma equação simplificada do plano mediador do segmento $[BF]$

- 2.3. O plano de equação $z = 1$ intersesta o prisma segundo um quadrilátero. Determine a sua área.

- 2.4. Determine as coordenadas de:

- 2.4.1. $\overline{D} - \overline{BC}$
2.4.2. $\overline{AB} + \overline{FC}$



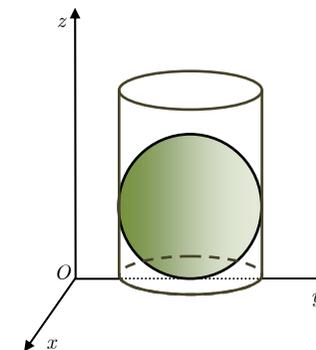
3. “Estava sentada à mesa do pequeno-almoço, pensativa, olhando para lá das portas envidraçadas e segurando a grande chávena esférica fumegante com ambas as mãos, como que para as aquecer.”

PENSA NUM NÚMERO, John Verdon

Considere, num referencial o.n. $Oxyz$, uma esfera contida num cilindro. Sabe-se que:

- O eixo Oy contém o diâmetro da base inferior do cilindro;
- A base superior do cilindro está contida no plano de equação $z = 5$
- A esfera está sobre a base inferior do cilindro e o seu diâmetro é igual ao da base do cilindro;
- O plano de equação $y = 3$ contém o centro da esfera;
- O volume do cilindro é o dobro do volume da esfera.

Escreva uma condição para a esfera da figura.



FIM

COTAÇÕES

Grupo I (50 pontos)	Cada resposta certa: + 10	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0	
Grupo II (150 pontos)	1.....63	2.....48	3.....18
	1.1.....18	2.1.....12	
	1.2.....12	2.2.....18	
	1.3.....15	2.3.....15	
	1.4.....18	2.4.1.....12	
		2.4.2.....12	

Formulário

Fórmula resolvente para equações do 2.º grau

$$ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Áreas de figuras planas

Losango: $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

Polígono regular: $\text{Semiperímetro} \times \text{Apótema}$

Sector circular: $\frac{\alpha r^2}{2}$ (α – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; r – raio)

Áreas de superfícies

Área lateral de um cone: $\pi r g$
(r – raio da base; g – geratriz)

Área de uma superfície esférica: $4 \pi r^2$
(r – raio)

Volumes

Pirâmide: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

Cone: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

Esfera: $\frac{4}{3} \pi r^3$ (r – raio)