

Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2008/2009)

2º TESTE DE MATEMÁTICA A

10º 2

11/12/08 Duração: 90 minutos

1º Período

Nome: _____ Nº: _____ Classificação: ,

O professor: _____

www.ebsaas.com

Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a cada item.
- Se apresentar mais do que uma letra, a resposta será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

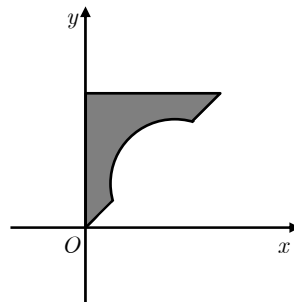
1. Dada a figura ao lado, qual das condições em baixo pode definir a zona a sombreado?

(A) $x \geq 0 \wedge x \leq y \leq 3$

(B) $y \geq 0 \wedge y \leq x \leq 3$

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

(D) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 \leq 2 \wedge x \leq y \leq 3$

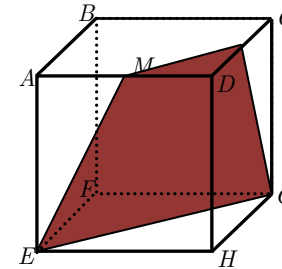


2. “Punham invariavelmente em prática o primeiro teorema da geometria: seguiam, sem se desviarem, o caminho mais curto de um ponto a outro.”

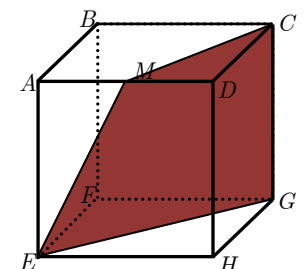
OS FILHOS DO CAPITÃO GRANT, Jules Verne

Considere um cubo $[ABCDEFGH]$, sendo M o ponto médio de $[AD]$. Em qual das figuras seguintes está representado o cubo com a secção produzida nele pelo plano EMG ?

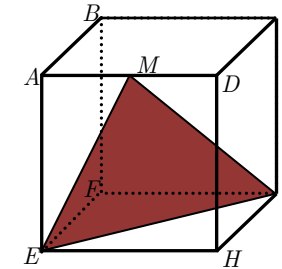
(A)



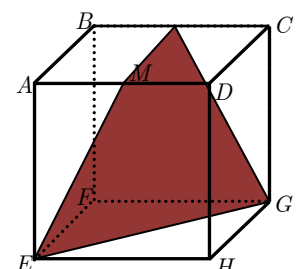
(B)



(C)



(D)



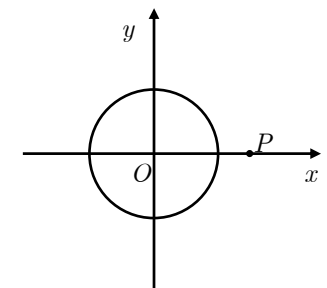
3. A circunferência no referencial o.n. ao lado está centrada na origem e tem raio igual a 2. O ponto $P(3, 0)$ pertence a uma elipse que se pode obter por deformação dessa circunferência em apenas um dos eixos. Qual pode ser a equação dessa elipse?

(A) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$

(B) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

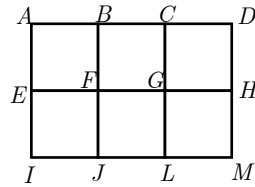
(C) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$

(D) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$



4. Considerando a figura ao lado, podemos afirmar que

- o vector $\overrightarrow{EF} - 2\overrightarrow{DG}$ é igual ao vector
- (A) \overrightarrow{ID} (B) \overrightarrow{AM}
- (C) \overrightarrow{BD} (D) \overrightarrow{DM}



5. Numa base o.n. $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$, considere os vectores $\vec{u} = (-1, 4)$ e $\vec{v} = 2\vec{e}_1 + 5\vec{e}_2$.

Quais são as coordenadas do vector $\vec{u} - 3\vec{v}$?

- (A) $(-7, 9)$ (B) $(-7, -11)$ (C) $(1, -11)$ (D) $(1, 9)$

Grupo II

Nos itens 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 pedida a aproximação de um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

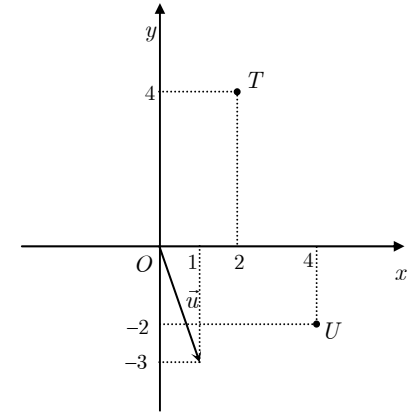
1. Considere, num referencial o.n. xOy :

- O ponto $A(2, -3)$;
- O ponto $B(-3, 5)$;
- A circunferência de equação $x^2 + y^2 - 10x + 8y + 31 = 0$.

- 1.1. Escreva, na forma mais simplificada possível, a equação da mediatriz do segmento de recta $[AB]$.
- 1.2. Justifique que o ponto A pertence à circunferência dada.
- 1.3. Determine as coordenadas do centro e o raio da circunferência dada.

2. Na figura ao lado estão representados, num referencial o.n. xOy , os pontos T e U e o vector \vec{u} .

- 2.1. Calcule a norma do vector $6\vec{u}$.
- 2.2. Verifique que os vectores \vec{u} e \overrightarrow{UT} são colineares.
- 2.3. Determine x de modo que o vector $\vec{v}(x^2 + 8x + 1, -3)$ seja igual ao vector \vec{u} .



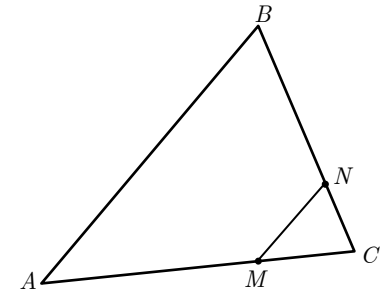
3. Na figura está representado um triângulo $[ABC]$. Nesse triângulo:

O ponto M pertence ao segmento $[AC]$

e $\overline{MC} = \frac{1}{3}\overline{AC}$;

O ponto N pertence ao segmento $[BC]$

e $\overline{NC} = \frac{1}{3}\overline{BC}$.



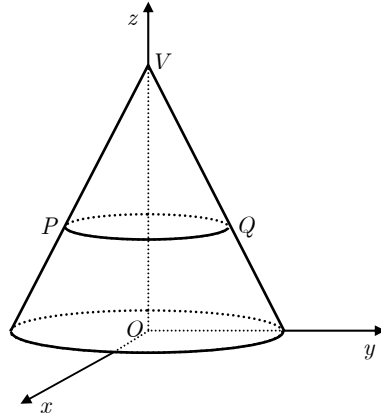
Usando o **cálculo vectorial**, mostre que o segmento $[MN]$ é paralelo ao segmento $[AB]$.

4. “A sua copa [dos pinheiros novos] era em forma de coroa sombria, terminada por um cone agudo. (...) Os pinheiros mais velhos (...) mediam quase cinquenta pés de circunferência (...)”
OS FILHOS DO CAPITÃO GRANT, Jules Verne

Do cone no referencial o.n. $Oxyz$ ao lado, sabe-se que:

- A sua base está assente no plano xOy ;
- Os pontos V , P e Q pertencem ao cone;
- O ponto V pertence ao eixo Oz ;
- $[PQ]$ é o diâmetro da circunferência \mathcal{E} de condição

$$x^2 + y^2 = 2 \wedge z = 3.$$



- 4.1. Indique uma condição para a esfera de centro na origem e raio igual a PO .

- 4.2. Suponha que o raio da base do cone é igual a $\sqrt{6}$. Determine a altura do cone.

Percorra, sucessivamente, as seguintes etapas:

- indique o raio da circunferência \mathcal{E} ;
- designe a altura do cone por a e justifique que $\frac{a}{\sqrt{6}} = \frac{a-3}{\sqrt{2}}$;
- determine o valor pedido, apresentando-o arredondado às décimas.

FIM

COTAÇÕES

| | | |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| Grupo I (50 pontos) | Cada resposta certa: + 10 | Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0 |
|-------------------------------|---------------------------|---|

| | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|----------|------------|
| Grupo II (150 pontos) | 1.....48 | 2.....46 | 3.....18 | 4.....38 |
| | 1.1.....18 | 2.1.....14 | | 4.1.....18 |
| | 1.2.....14 | 2.2.....16 | | 4.2.....20 |
| | 1.3.....16 | 2.3.....16 | | |