Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2007/2008)

www.ebsaas.com

2º TESTE DE MATEMÁTICA A

10º ano

Duração: 90 minutos

1º Período - 05/12/07

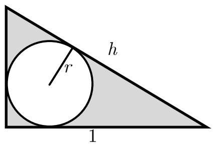
Nome: Nº: Turma:

Classificação: , O professor:

Grupo I

Nesta parte, sem apresentares cálculos, escreve na tua folha de respostas apenas a letra correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão: A, B, C ou D.

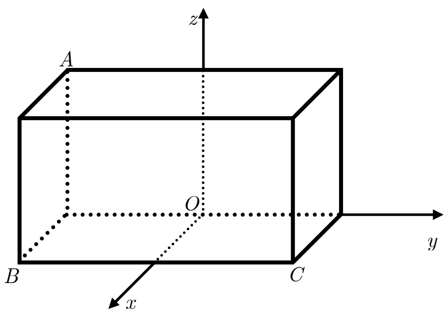
1. Na figura ao lado, uma circunferência de raio r está inscrita no triângulo rectângulo de hipotenusa h. Um dos catetos vale uma unidade.
Qual das expressões seguintes dá a área da zona a sombreado em função de r e h?



(A) $\dfrac{\sqrt{h^2-1}-2\pi r^2}{2}$ **(B)** $\dfrac{\sqrt{h^2+1}+2\pi r^2}{2}$

(C) $\sqrt{h^2-1}-\pi r^2$ **(D)** $\sqrt{h^2+1}+\pi r^2$

2. Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um paralelepípedo. O ponto A tem de coordenadas (0,–2,2) e a abcissa de B é igual a 2. O ponto C é simétrico do ponto B em relação ao eixo Ox.



2.1. Quais são as coordenadas do vector $\overrightarrow{AC}$?

(A) (1,2,–1) **(B)** (2,4,–2)

(C) (1,3,–1) **(D)** (2,6,–2)

2.2. A recta BC não está contida no plano de equação:

(A) $x = 2$ **(B)** $x = 1$

(C) $x + z = 2$ **(D)** $z = 0$

3. Num referencial o.n. xOy, sabe-se que um ponto $P(k+1, k-5)$ pertence ao 4.º quadrante. Então:

(A) $k \in \mathbb{R}\backslash]-5,1[$ **(B)** $k \in \mathbb{R}\backslash]-1,5[$ **(C)** $k \in]-5,1[$ **(D)** $k \in]-1,5[$

4. Considera, num referencial o.n. xOy, a recta r de equação $y = x + 3$ e o ponto $A(-4,1)$.
Seja I o ponto de intersecção de r com o eixo Oy. Qual é o valor de $\left\|\overline{AI}\right\|$?

(A) $2\sqrt{5}$ **(B)** $3\sqrt{5}$ **(C)** $\sqrt{29}$ **(D)** $\sqrt{33}$

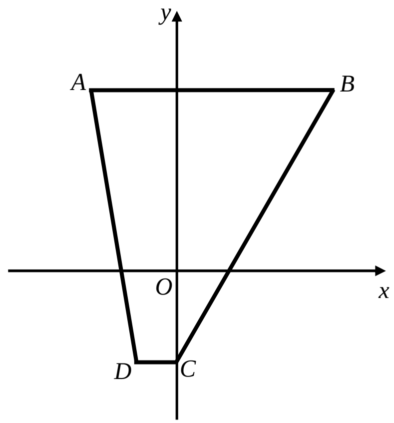
Grupo II

Nesta parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara e indica todos os cálculos que fizeres para justificares as respostas.
Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Na figura está representado, em referencial o.n. xOy, um trapézio.

Sabe-se que:

- a abcissa do ponto A é –2 e a equação da recta AB é $y = 4$;
- a abcissa do ponto D é –1, o ponto C pertence ao eixo Oy e a equação da recta DC é $y = -2$.



a) Nas duas alíneas seguintes, supõe que um dado vector $\vec{u}(5,9)$ é paralelo à recta CB.

a₁) Justifica que $y = \frac{9}{5}x - 2$ é a equação reduzida da recta CB.

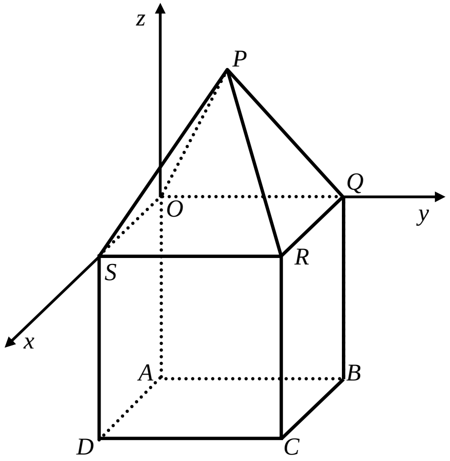
a₂) Determina as coordenadas do ponto B.

b) Considera a circunferência de centro no ponto A e raio igual à distância de A ao eixo Ox. Escreve a equação da elipse que se obtém por dilatação para o dobro das abcissas dos pontos dessa circunferência.

c) Supõe agora que se desconhece a abcissa do ponto B. Determina-a, sabendo que a área do trapézio $[ABCD]$ é igual a 18,6 unidades.

2. *"(…) ele talhava na neve pirâmides e cubos, bolos, castelos, cidades subterrâneas."*
O DOUTOR JIVAGO, Boris Pasternak

Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um sólido constituído por uma pirâmide quadrangular recta $[OPQRS]$ por cima de um cubo $[ABCD]$.



A aresta $[OS]$ está contida no semieixo positivo Ox, a aresta $[OQ]$ está contida no semieixo positivo Oy e a aresta $[OA]$ está contida no semieixo negativo Oz.

O ponto R tem coordenadas (6,6,0).

O volume total do sólido é igual a 276 unidades.

a) Justifica que o ponto P tem coordenadas (3,3,5).

b) Define, por meio de uma condição, a aresta $[DC]$.

c) Considera um ponto X tal que $\overrightarrow{DS} + 0,5\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{PX} = (1,-2,5)$. Verifica se X está no interior ou no exterior do sólido.

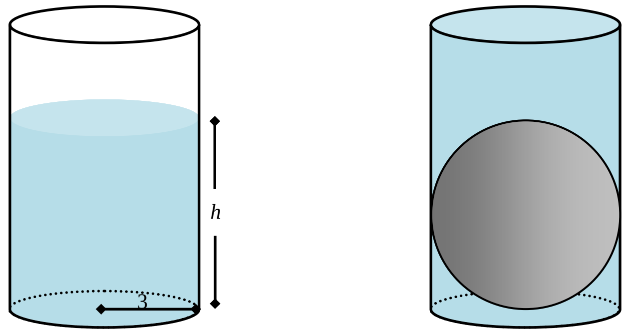
d) Seja α o plano mediador do segmento $[PQ]$. Este plano intersecta o eixo Oz num certo ponto I. Pretende-se descobrir se a distância entre I e B é igual ao comprimento da diagonal do cubo.

Percorre sucessivamente as seguintes etapas:

- *Mostra que a equação de α é $6x - 6y + 10z = 7$;*
- *Indica as coordenadas de I;*
- *Calcula $\overline{IB}$ e $\overline{OC}$;*
- *Compara os valores anteriores e conclui o pretendido.*

Testes de Matemática A do 10.º ano: enunciados e resoluções (2007/2008)

3. Num recipiente cilíndrico, cuja base tem um raio igual a 3 cm, encheu-se de água até uma certa altura igual a h cm.



Introduz-se uma esfera, também de raio igual a 3 cm, no recipiente. Obviamente, a altura da água irá aumentar. Qual será esse incremento mínimo de maneira a que a água não transborde? Apresenta o resultado em cm.

FIM

COTAÇÕES

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

Grupo II (150 pontos)	**1.**……………………………**60** **a₁)**……………………13 **a₂)**……………………13 **b)**……………………17 **c)**……………………17	**2.**……………………………**71** **a)**……………………17 **b)**……………………17 **c)**……………………17 **d)**……………………20	**3.**……………………………**19**