

Teste Intermédio

## Matemática A

**Versão 1**

Duração do Teste: 90 minutos | 29.01.2010

**10.º Ano de Escolaridade**

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

**Na sua folha de respostas, indique claramente a versão do teste.  
A ausência dessa indicação implica a classificação das respostas  
aos itens de escolha múltipla com zero pontos.**

## GRUPO I

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

1. Na figura 1, está representada, num referencial o.n.  $xOy$ , a recta  $r$ , que intersecta o eixo  $Ox$  no ponto de abscissa 2 e o eixo  $Oy$  no ponto de ordenada 2

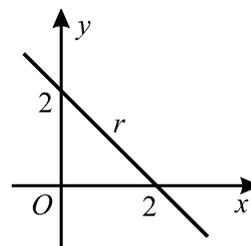


Figura 1

Qual é a equação reduzida da recta  $r$  ?

- (A)  $y = 2x + 2$                       (B)  $y = -2x + 2$
- (C)  $y = -x + 2$                       (D)  $y = x + 2$
2. Considere, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência de equação  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$
- Qual das equações seguintes define uma recta tangente a esta circunferência?
- (A)  $x = -3$               (B)  $x = 1$               (C)  $y = -4$               (D)  $y = 1$
3. Uma pirâmide tem 31 vértices. Quantas arestas tem?
- (A) 30                      (B) 40                      (C) 50                      (D) 60

4. Na figura 2, está representada uma planificação de um cubo.

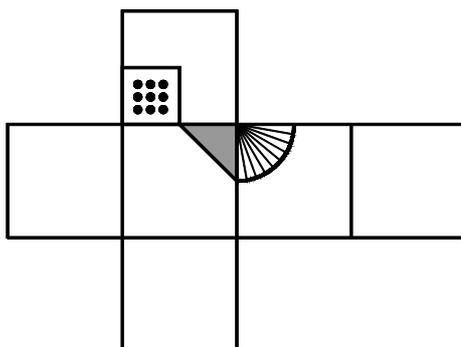
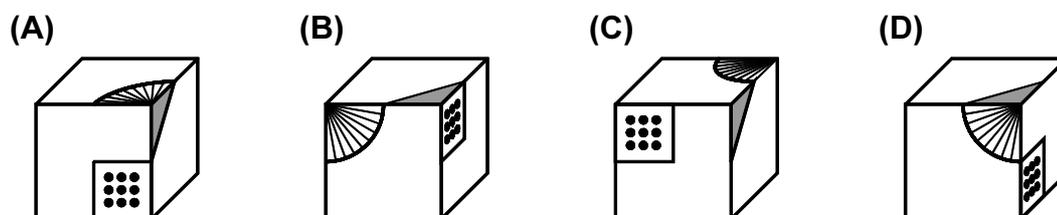


Figura 2

Em qual das opções seguintes pode estar representado esse cubo?



5. Na figura 3, estão representados um triângulo isósceles  $[ABC]$  e um quadrado inscrito nesse triângulo.

A altura relativa à base  $[AB]$  é o segmento de recta  $[CD]$ , representado a tracejado.

Sabe-se que  $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$  e que  $\overline{CD} = 8 \text{ cm}$ .

Quanto mede, em centímetros, o lado do quadrado?

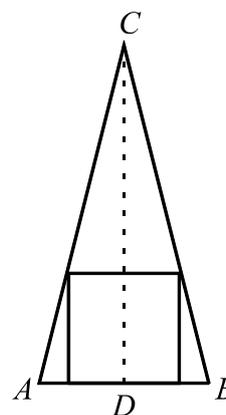


Figura 3

- (A)  $\frac{9}{4}$       (B)  $\frac{5}{2}$       (C)  $\frac{8}{3}$       (D)  $\frac{11}{4}$

## GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

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

1. Na figura 4, está representada, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência que tem centro no ponto  $A(4, 7)$  e que contém o ponto  $D(8, 10)$

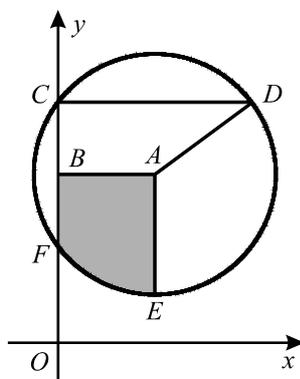


Figura 4

Sabe-se que:

- $[CF]$  é a corda da circunferência contida no eixo  $Oy$
- $[CD]$  é uma corda da circunferência, paralela ao eixo  $Ox$
- $[AE]$  é um raio da circunferência, paralelo ao eixo  $Oy$
- $[ABCD]$  é um trapézio rectângulo.

1.1. Determine a área do trapézio  $[ABCD]$

1.2. Determine a equação reduzida da mediatriz do segmento  $[AD]$

1.3. Defina, por uma condição, a região sombreada, incluindo a fronteira.

2. Na figura 5, está representado, num referencial o.n.  $Oxyz$ , o cubo  $[ABCDEFGH]$  (o ponto  $H$  não está representado na figura).

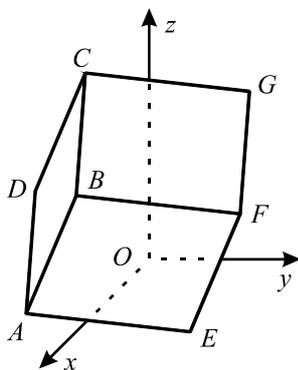


Figura 5

- 2.1. Preencha cada um dos espaços seguintes, utilizando a designação de um ponto ou de um vector, de modo a obter afirmações verdadeiras.

Copie as afirmações obtidas para a sua folha de respostas.

$$\dots\dots\dots + \overrightarrow{FG} = \overrightarrow{AC}$$

$$F + \overrightarrow{CD} = \dots\dots\dots$$

$$D + 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE} = \dots\dots\dots$$

- 2.2. Admita agora que:

- o ponto  $A$  tem coordenadas  $(11, -1, 2)$
- o ponto  $B$  tem coordenadas  $(13, 2, 8)$
- o ponto  $E$  tem coordenadas  $(8, 5, 0)$

- 2.2.1. Determine a área da secção produzida no cubo pelo plano  $ABG$

- 2.2.2. Defina, por uma condição, a recta que contém o ponto  $F$  e é paralela ao eixo  $Oz$

3. Na figura 6, estão representados, num referencial o.n.  $Oxyz$ , a pirâmide quadrangular regular  $[VOPQR]$  e o prisma quadrangular regular  $[ABCDEFGH]$

Sabe-se que:

- os vértices  $P$  e  $R$  da pirâmide pertencem aos eixos coordenados  $Ox$  e  $Oy$ , respectivamente;
- uma das bases do prisma está contida na base da pirâmide e cada vértice da outra base pertence a uma aresta da pirâmide.

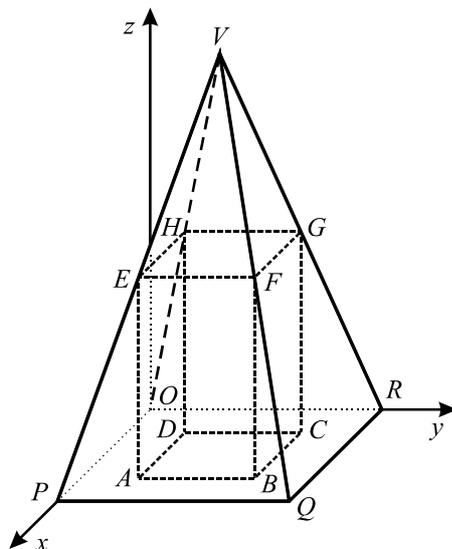


Figura 6

- 3.1. Preencha cada um dos espaços seguintes, de modo a obter afirmações verdadeiras quanto à posição relativa das rectas e/ou dos planos.

Copie as afirmações obtidas para a sua folha de respostas.

As rectas  $DQ$  e  $VF$  são .....

As rectas  $EH$  e ..... são não coplanares.

A recta  $PQ$  e o plano  $HGB$  são .....

A recta  $FQ$  e o plano  $ADH$  são .....

Os planos  $BQV$  e ..... são perpendiculares.

- 3.2. Sabe-se que  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 8z = 0$  é uma equação da superfície esférica que tem centro no ponto  $V$  e que contém os quatro vértices da base da pirâmide  $[VOPQR]$

Calcule o volume da pirâmide  $[VOPQR]$

**FIM**

## COTAÇÕES

**GRUPO I** ..... (5 × 10 pontos) ..... **50 pontos**

**GRUPO II** ..... **150 pontos**

**1.** ..... **55 pontos**

**1.1.** ..... **15 pontos**

**1.2.** ..... **20 pontos**

**1.3.** ..... **20 pontos**

**2.** ..... **55 pontos**

**2.1.** ..... **15 pontos**

**2.2.** ..... **40 pontos**

**2.2.1.** ..... **20 pontos**

**2.2.2.** ..... **20 pontos**

**3.** ..... **40 pontos**

**3.1.** ..... **20 pontos**

**3.2.** ..... **20 pontos**

**Total** ..... **200 pontos**