

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

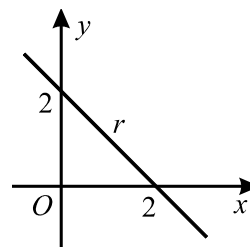


Figura 1

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.

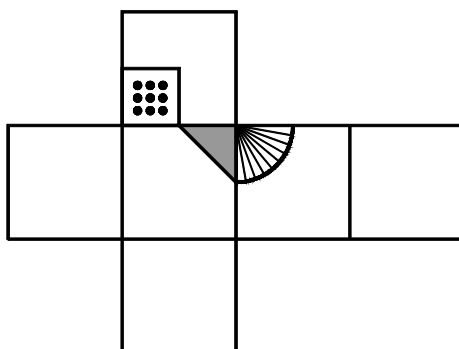
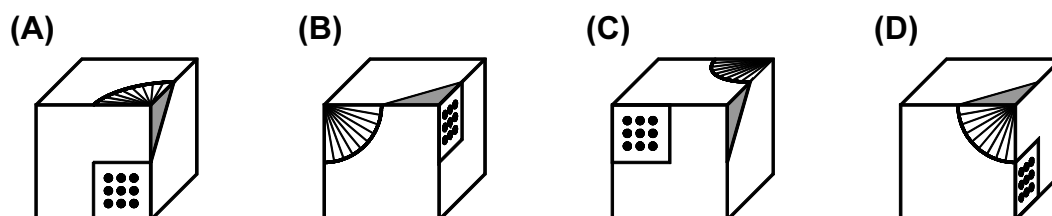


Figura 2

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?

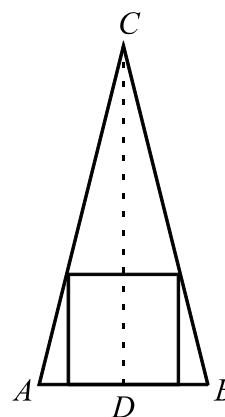


Figura 3

- (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 $D(8, 10)$

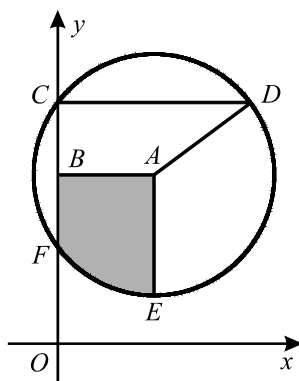


Figura 4

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).

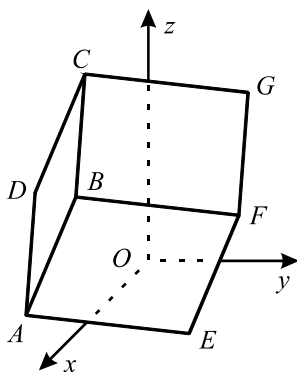


Figura 5

- 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.

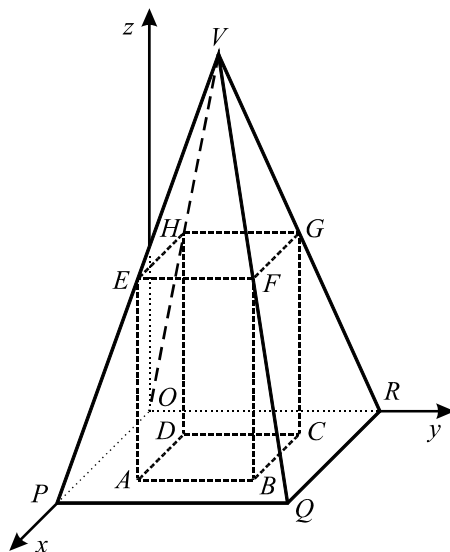


Figura 6

- 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**