

Teste Intermédio

Matemática A

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 28.05.2008

10.º Ano de Escolaridade

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

Nome do aluno _____

N.º _____ Turma _____

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.

Este teste contém um item cuja resolução é parcialmente feita no enunciado. Por este motivo, o enunciado deve ser entregue pelo aluno em conjunto com a sua folha de respostas.

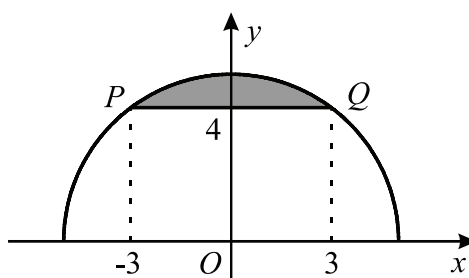
Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- Para 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 classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Em \mathbb{R} , qual das condições seguintes é equivalente à inequação $x^2 < 4$?

- (A) $x < 2$ (B) $x < 4$ (C) $|x| < 2$ (D) $|x| < 4$

2. Na figura está representada, em referencial o.n. xOy , uma semicircunferência de centro na origem e que passa nos pontos P e Q .
O ponto P tem coordenadas $(-3, 4)$ e o ponto Q tem coordenadas $(3, 4)$.
Na figura está também representado o segmento de recta $[PQ]$.



Qual das condições seguintes define o domínio plano sombreado?

- (A) $x^2 + y^2 \leq 25 \wedge -3 \leq x \leq 3$
(B) $x^2 + y^2 \leq 25 \wedge y \geq 4$
(C) $x^2 + y^2 \leq 16 \wedge -3 \leq x \leq 3$
(D) $x^2 + y^2 \leq 16 \wedge y \geq 4$

3. Considere, em referencial o.n. xOy , a recta r que intersecta o eixo Ox no ponto de abcissa 2 e que intersecta o eixo Oy no ponto de ordenada 6.
Qual é a equação reduzida da recta r ?

(A) $y = -3x + 6$

(B) $y = 3x + 6$

(C) $y = -2x + 3$

(D) $y = 2x + 3$

4. Em referencial o.n. $Oxyz$, considere:

• a esfera E definida pela condição $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$

• a recta r de equação vectorial $(x, y, z) = (0, 0, 2) + k(0, 1, 0)$, $k \in \mathbb{R}$

A intersecção da esfera E com a recta r é

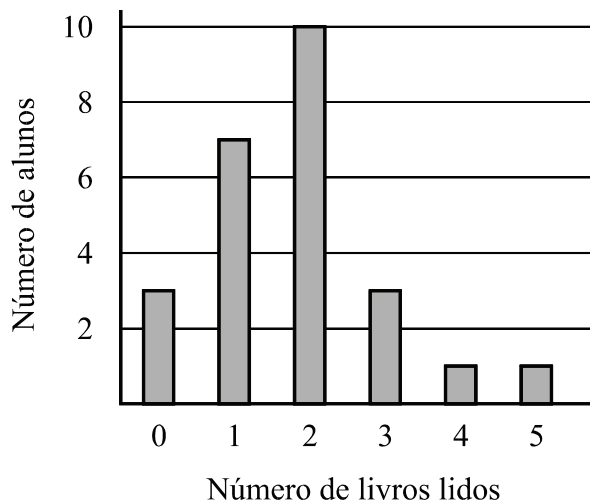
(A) um segmento de recta de comprimento 2

(B) um segmento de recta de comprimento 4

(C) um ponto

(D) o conjunto vazio

5. Foi realizado um inquérito acerca do número de livros que cada um dos alunos de uma turma tinha lido nas férias. Os resultados do inquérito estão representados no gráfico que se segue:



Em média, quantos livros foram lidos por aluno?

(A) 1,8

(B) 2

(C) 2,5

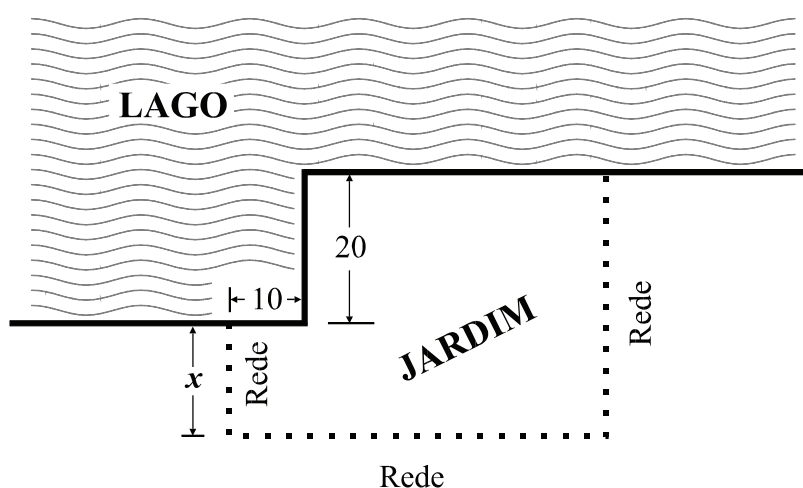
(D) 3

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, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Pretende-se construir um jardim junto a um lago, conforme a figura ilustra. Três lados do jardim confinam com o lago e os outros três ficam definidos por uma rede. Pretende-se que lados consecutivos do jardim sejam sempre perpendiculares.



As dimensões indicadas na figura estão expressas em metros.

Tal como a figura mostra, x é a medida, em metros, de um dos lados do jardim. Vão ser utilizados, na sua totalidade, 100 metros de rede.

- 1.1. Mostre que a área, em m^2 , do jardim, é dada, em função de x , por

$$a(x) = -2x^2 + 40x + 1400$$

- 1.2. **Sem recorrer à calculadora**, determine o valor de x para o qual é máxima a área do jardim e determine essa área máxima.

2. Seja f a função de domínio \mathbb{R} definida por $f(x) = x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 14x$. Sabe-se que o gráfico de f intersecta o eixo Ox em apenas dois pontos. Um deles tem abscissa -2 .

- 2.1. Decomponha o polinómio $x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 14x$ num produto de três polinómios, sendo dois do primeiro grau e um do segundo grau.

- 2.2. O contradomínio de f é um intervalo da forma $[a, +\infty[$. **Recorrendo às capacidades gráficas da calculadora**, determine o valor de a , arredondado às décimas.

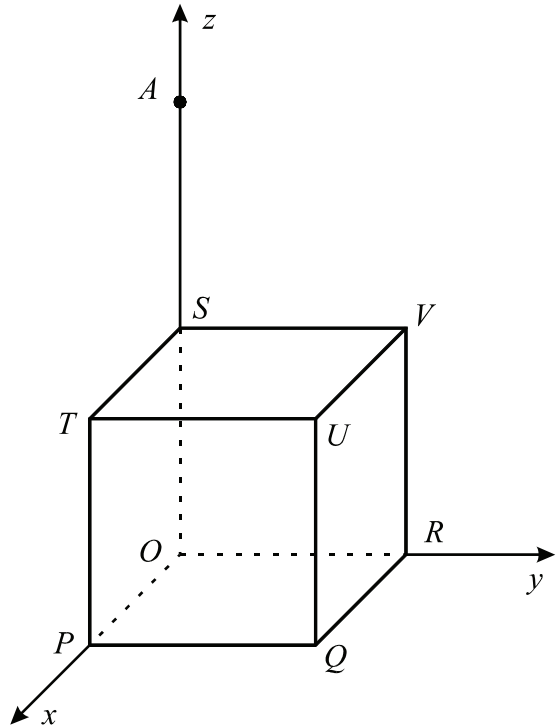
Reproduza, na sua folha de prova, o gráfico de f visualizado na calculadora, depois de ter escolhido uma janela que lhe permita visualizar o ponto relevante para a resolução do problema proposto. Assinale esse ponto no seu gráfico.

3. Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um cubo $[OPQRSTUV]$

A aresta $[OP]$ está contida no semieixo positivo Ox , a aresta $[OR]$ está contida no semieixo positivo Oy e a aresta $[OS]$ está contida no semieixo positivo Oz .

O ponto U tem coordenadas $(2, 2, 2)$

No eixo Oz está representado um ponto A , cuja cota é 4



- 3.1. Defina, por meio de uma condição, a aresta $[UQ]$
- 3.2. Averigúe se o ponto T pertence ao plano mediador do segmento $[AV]$
- 3.3. Na figura acima **desenhe**, a lápis, a secção produzida no cubo pelo plano PQA e, na sua folha de prova, **determine** o seu perímetro.

Nota importante:

O seu desenho é feito no enunciado.

Por este motivo, escreva o seu nome no enunciado e entregue o enunciado em conjunto com a sua folha de respostas.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I 50 pontos

Cada resposta certa 10 pontos
Cada resposta errada..... 0 pontos
Cada item não respondido ou anulado 0 pontos

Grupo II 150 pontos

1. 45 pontos

1.1. 25 pontos

1.2. 20 pontos

2. 40 pontos

2.1. 20 pontos

2.2. 20 pontos

3. 65 pontos

3.1. 20 pontos

3.2. 20 pontos

3.3. 25 pontos

TOTAL 200 pontos