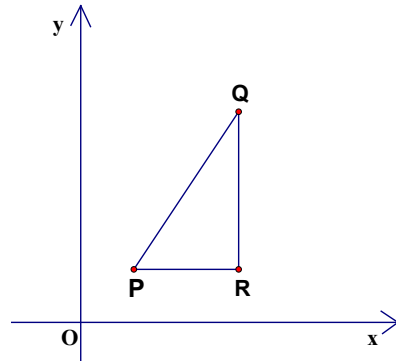




Grupo I

Para cada uma das questões deste grupo **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e **escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção**.
Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

1. Na figura seguinte, P é o ponto de coordenadas $(1,1)$, $\overline{PQ} = \sqrt{13}$ e o ponto Q tem ordenada 4.
Sobre o triângulo $[PQR]$, rectângulo em R, podemos concluir que a sua área, em unidades de área, é:



- (A) 4 (B) 3
(C) $\frac{3\sqrt{5}-6}{2}$ (D) $\frac{3\sqrt{3}-3}{2}$

2. O plano paralelo ao plano yOz , ao qual pertence o ponto $A(-2,3,5)$, define-se analiticamente por:

- (A) $x = -2$ (B) $y = 3$ (C) $z = 5$ (D) $y = 0$

2. O ponto simétrico do ponto P, de coordenadas $(-3,5)$, relativamente à origem, tem coordenadas:

- (A) $(-3,-5)$ (B) $(3,5)$ (C) $(-3,5)$ (D) $(3,-5)$

4. Considere as seguintes afirmações:

- I. Se uma recta é paralela a um plano, é paralela a todas as rectas desse plano.
- II. Se uma recta é paralela a um plano, existem, nesse plano infinitas rectas perpendiculares a ela.
- III. Se uma recta é paralela a um plano, qualquer plano que a contenha é paralelo ao outro plano.
- IV. Se uma recta é paralela a um plano, existe apenas um plano que a contém e que é perpendicular ao outro.

São verdadeiras as afirmações:

- (A) I e III (B) II e IV (C) I e II (D) III e IV

5. Se numa caixa de forma cúbica cabem exactamente oito bombons, quantos bombons iguais a esses cabem, no máximo, numa caixa com a mesma forma mas com aresta dupla da anterior?

(A) 64

(B) 16

(C) 32

(D) 12

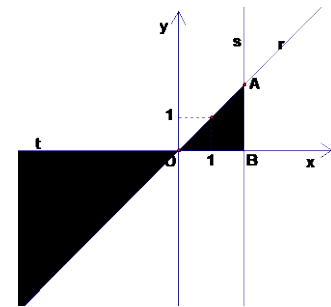
Grupo II

- Na resolução deste grupo deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio e todas as justificações julgadas necessárias.
- Pode usar a calculadora como confirmação de resultados mas, a não ser que o seu uso seja exigido na questão, todos os exercícios devem ser resolvidos analiticamente.
- Se no enunciado do exercício não indicar a aproximação com que deve indicar o resultado é porque se pretende o **valor exacto**.

1. Considere o referencial o.m. xOy .

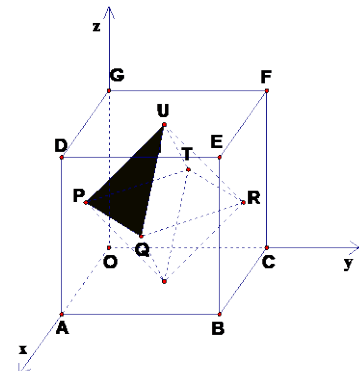
Sabendo que o ponto A tem abcissa 2:

- 1.1 Escreva uma equação de cada uma das rectas r , s e t .
- 1.2 Defina analiticamente a região sombreada.
- 1.3 Desenhe na folha de teste o simétrico do triângulo $[ABO]$, em relação à bissetriz dos quadrantes pares.
- 1.4 Indique as coordenadas da projecção ortogonal do ponto A sobre a recta de equação $x = -2$.



2. Na figura está representado um cubo, no referencial o.m. em que:

- O vértice O coincide com a origem do referencial;
- O vértice A pertence ao semieixo positivo Ox ;
- O vértice C pertence ao semieixo positivo Oy ;
- O vértice G pertence ao semieixo positivo Oz ;
- A abcissa de A é 4 cm.



Na mesma figura está representado o dual desse cubo.

- 2.1 Indique as coordenadas dos pontos B , D , E e F .
- 2.2 Indique uma equação:
 - 2.2.1 do plano BCF ;
 - 2.2.2 do plano GFC ;
 - 2.2.3 do plano PQR .
- 2.3 Determine que percentagem do volume do cubo é ocupada pelo seu dual.

- 2.4 Determine a área da secção determinada no cubo pelo plano PTR.
- 2.5 Determine a área da face sombreada do dual.
- 2.6 Indique a posição relativa:
- 2.6.1 das rectas UQ e DE;
- 2.6.2 da recta PQ e do plano DEF;
- 2.6.3 da recta PQ e da recta GE;
- 2.6.4 dos planos PQU e ABC.
- 2.7 Indique:
- 2.7.1 As coordenadas de um ponto da face [ABED], que não pertença a nenhuma aresta do cubo ou do seu dual.
- 2.7.2 As coordenadas de um ponto da recta FC que não pertença à aresta [FC].
- 2.8 Determine a distância entre os pontos B e U.

3.O João é delegado de uma turma de 25 alunos e foi incumbido de comprar uma placa de esponja para a turma construir *tangrans* (puzzle chinês muito conhecido). Para cada *tangran* necessitam de um quadrado de esponja com 10 cm de lado, tendo o João comprado uma placa com 1m². Os colegas acharam que ele desperdiçou dinheiro. Será que têm razão? Porquê?

FIM

Formulário

$$V_{pirâmide/cone} = \frac{1}{3} \times A_b \times h$$

$$V_{prisma/cilindro} = A_b \times h$$

$$V_{esfera} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Cotações

Grupo I (45 pontos)

Questão	1.	2.	3.	4.	5.
Cotação	9	9	9	9	9

Grupo II (155 pontos)

Questão	1.1	1.2	1.3	1.4.	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3
Cotação	12	16	10	5	12	15	15	10	15	16	10	9	10