



10ºA

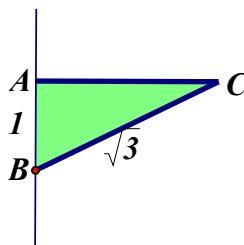
Grupo I

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. Não apresente cálculos nem justificações.**

Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

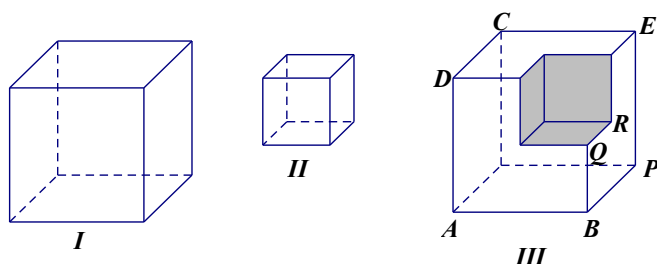
1. Qual é o volume do sólido gerado pela rotação do triângulo rectângulo [ABC] em torno do eixo AB?

- (A) $\frac{\pi}{3}$
(B) $\frac{2\pi}{3}$
(C) 3π
(D) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$



2. Considere um referencial o.m. $Oxyz$.
Qual dos pontos seguintes pertence ao 5º octante?
- (A) $(-2, 3, 4)$
(B) $(2, -3, 4)$
(C) $(2, 3, -4)$
(D) $(-2, 3, -4)$
3. Num referencial o.m. $Oxyz$, a condição $x = 1 \wedge z = 3$ define:
- (A) Uma recta paralela ao eixo Ox ;
(B) Um plano paralelo ao eixo Oz ;
(C) Uma recta perpendicular ao plano xOz ;
(D) Um plano perpendicular ao plano yOz .

4. A partir de um cubo (I) construiu-se um outro sólido retirando-lhe um cubo mais pequeno, como é sugerido na figura.



Sabe-se que $\overline{AB} = 2\overline{QB}$.

A razão entre os volumes dos sólidos II e III é:

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{4}$

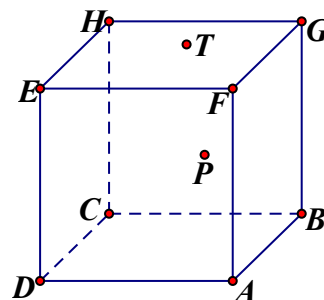
5. Observe o cubo representado na figura.

Considere as afirmações:

- (i) As rectas PF e FT são perpendiculares.
(ii) As rectas FT e HG são não complanares.
(iii) As rectas TP e EF são concorrentes.

Podemos afirmar que:

- (A) As afirmações (i) e (ii) são falsas e (iii) é verdadeira.
(B) As afirmações (ii) e (iii) são verdadeiras e (i) é falsa.
(C) As afirmações (i) e (iii) são falsas e (ii) é verdadeira.
(D) As afirmações são todas falsas.



O ponto T pertence à face [EFGH] e o ponto P pertence à face [AFED]

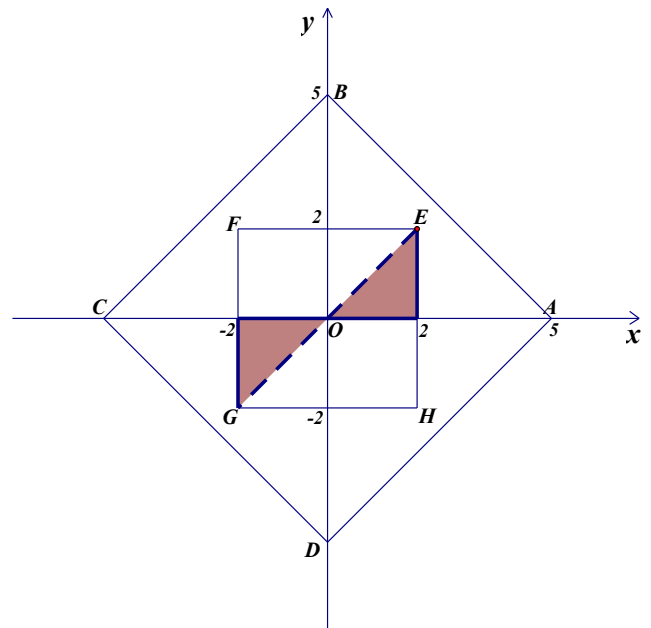
Grupo II

- 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. No referencial o.m. da figura, estão representados os quadrados [ABCD] e [EFGH].

1.1 Escreva a equação de uma recta paralela ao lado [CB] que contenha a origem do referencial.

1.2 Indique uma condição que defina a região sombreada.



1.3 Sendo P um ponto, que não está assinalado na figura, tal que $P(-8; 3)$, prove

$$\text{que } \frac{\overline{AB}}{\overline{PH}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \quad (\text{Apresente todos os cálculos})$$

1.4 Indique as coordenadas do simétrico de E relativamente:

- 1.4.1 ao eixo Oy ;
- 1.4.2 à origem;
- 1.4.3 à recta de equação $x = -3$;
- 1.4.4 à bissectriz dos quadrantes pares.

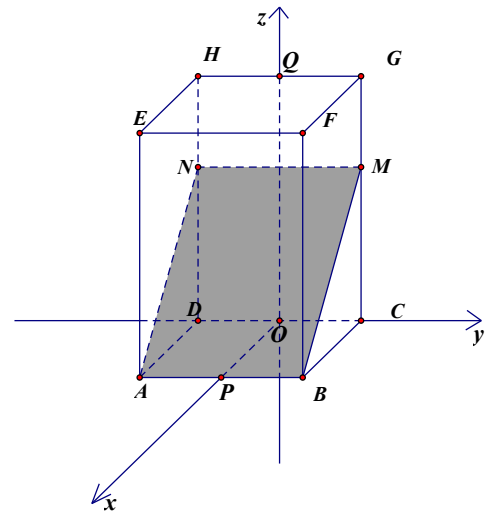
1.5 Utilizando letras da figura, indique um segmento de recta cuja projecção ortogonal de sobre o eixo Ox tenha comprimento 5.

1.6 Escreva uma equação da circunferência de centro no ponto F e que contém o ponto E.

2. Na figura está representado um referencial o.m., cuja unidade é o centímetro, e um prisma quadrangular regular recto.

A origem, O, do referencial é o ponto médio da aresta [DC] e as arestas do prisma são paralelas aos eixos coordenados.

Considere que $B(4, 2, 0)$ e que a área total do prisma é 128 cm^2 .



2.1 Indique as coordenadas dos pontos A e D.

2.2 Prove que o ponto F tem cota 6 cm.

2.3 Escreva uma condição que defina cada um dos seguintes conjuntos de pontos:

2.3.1 plano BCG;

2.3.2 plano POQ;

2.3.3 recta FG;

2.4 Indique todos os valores de t para os quais o plano $z = t$ intersecta o prisma.

2.5 Considere o ponto P de coordenadas $(k; k^2 + 2k - 5; 6)$.

Determine o valor de k para o qual o ponto P pertence ao segmento de recta [EH].

2.6 Seja \mathbf{b} a cota dos pontos N e M. Determine \mathbf{b} de forma que o prisma [ABCDMN] tenha 40% do volume do prisma [ABCDEFGH].

FIM

Formulário

$$V_{\text{pirâmide / cone}} = \frac{1}{3} \times A_b \times h \quad V_{\text{prisma / cilindro}} = A_b \times h \quad V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Cotações

Grupo I (50 pontos)

Questão	1.	2.	3.	4.	5.
Cotação	10	10	10	10	10

Grupo II (155 pontos)

Questão	1.1	1.2	1.3	1.4.	1.5	1.6	2.1	2.2.	2.3	2.4	2.5	2.6
Cotação	10	16	15	16	5	15	8	15	15	5	15	15