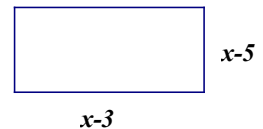




**Grupo I**

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. A área do rectângulo é  $35 \text{ cm}^2$ . Qual é o valor de  $x$ ?  
(A) 7cm (B) 9 cm (C) 10 cm (D)  $\sqrt{20}$  cm



2. No espaço, qual das afirmações é necessariamente verdadeira?

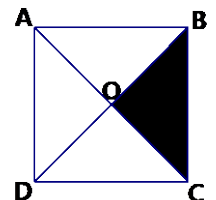
- (A) Três pontos definem um plano.  
(B) Duas rectas que não têm pontos comuns são paralelas.  
(C) Duas rectas concorrentes definem um plano.  
(D) Se duas rectas não são paralelas então são concorrentes.

3. Se a razão entre as áreas de dois cilindros semelhantes é  $\frac{25}{49}$  qual é a razão entre os seus volumes?

- (A)  $\sqrt[3]{\frac{25}{49}}$  (B)  $\left(\frac{25}{49}\right)^3$  (C)  $\left(\sqrt{\frac{25}{49}}\right)^3$  (D)  $\left(\frac{25}{49}\right)^2$

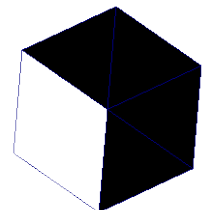
4. A figura representa um quadrado de lado 2. O volume do sólido gerado pelo triângulo colorido quando dá uma volta completa em torno de BC é:

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



5. Na seguinte figura está representado um hexágono regular com uma área de  $132 \text{ cm}^2$ . Qual é a área da parte colorida?

- (A)  $100 \text{ cm}^2$  (B)  $88 \text{ cm}^2$  (C)  $80 \text{ cm}^2$  (D)  $90 \text{ cm}^2$

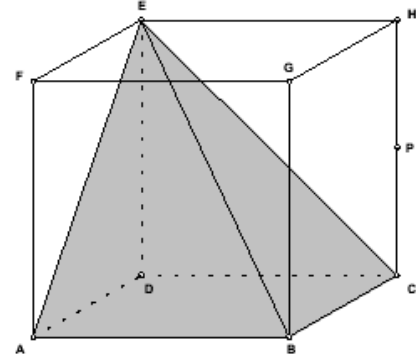


## Grupo II

- 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. Considera o cubo [ABCDEFGH] e a pirâmide [ABCDE] representados na figura ao lado.

- P é o ponto médio da aresta [CH].
- $\overline{AB} = 4dm$ .



1.1 Indique, utilizando letras da figura:

- 1.1.1 Duas rectas concorrentes perpendiculares.
- 1.1.2 Duas rectas estritamente paralelas.
- 1.1.3 Duas rectas não coplanares.
- 1.1.4 Uma recta e um plano perpendiculares.
- 1.1.5 Dois planos cuja intersecção seja a recta EB.

1.2 Mostre que o triângulo [ABE] é rectângulo em A e escaleno.

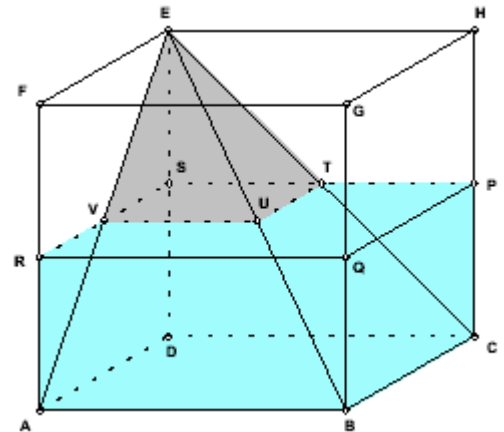
1.3 Mostre que a soma dos comprimentos de todas as arestas da pirâmide [ABCDE] é  $c = 20 + 8\sqrt{2} + 4\sqrt{3} dm$ .

1.4 Determine a área total da pirâmide [ABCDE].

1.5 Determine a razão entre o volume da pirâmide e o volume do cubo.

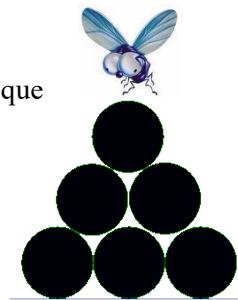
1.6 Suponha que o conjunto formado pelo cubo e pela pirâmide é um modelo de um aquário que pode ser cheio exactamente até ao seu topo. Considerando o aquário assente pela base num plano horizontal e com água até ao ponto P, determina a quantidade de água que terá de acrescentar para o encher completamente (valor exacto).

Nota: o líquido não passa para o interior da pirâmide.



1.7 Considerando novamente a figura inicial, suponha agora que se retira a pirâmide do cubo e se introduz uma esfera. Qual deve ser o raio da esfera para que ocupe 50% do volume do cubo? Apresente o resultado em dm, com aproximação às décimas.

2. Sabendo que as esferas têm  $r$  cm de raio (e que são tangentes umas às outras), a que altura do chão se encontra a mosca?



**FIM**

### Formulário

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

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

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

### 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.	1.5	1.6	1.7	2.
Cotação	25	15	20	15	20	20	20	20