

# Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

## Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

11/02/2009

Turma D

7.º Ano

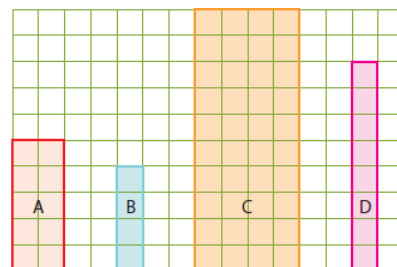
Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**1. Assinala a alternativa correcta**

Para cada uma das questões seguintes, assinala a alternativa correcta (não apresentes cálculos ou justificações).

a) Quais dos rectângulos são semelhantes?

- [A] A e C.
- [B] A e D.
- [C] B e D.
- [D] C e D.



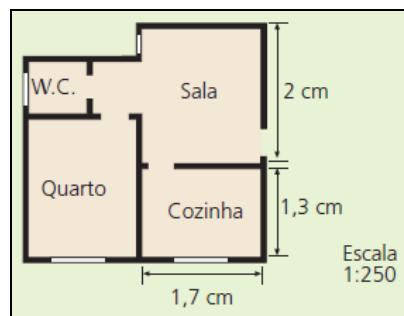
b) A expressão equivalente a 6% é:

- [A]  $\frac{1}{6}$ .
- [B] 0,6.
- [C]  $\frac{50}{3}$ .
- [D] 0,06.

c) A planta representa a casa do André à escala de 1:250.

O comprimento da cozinha é:

- [A] 5 metros.
- [B] 4,25 metros.
- [C] 3,25 metros.
- [D] 2,5 metros.



d) O volume de um cubo é igual a  $33 \text{ dm}^3$ .

O comprimento da aresta, com arredondamento às centésimas, é:

- [A] 5,75 dm.
- [B] 5,74 dm.
- [C] 3,21 dm.
- [D] 3,20 dm.

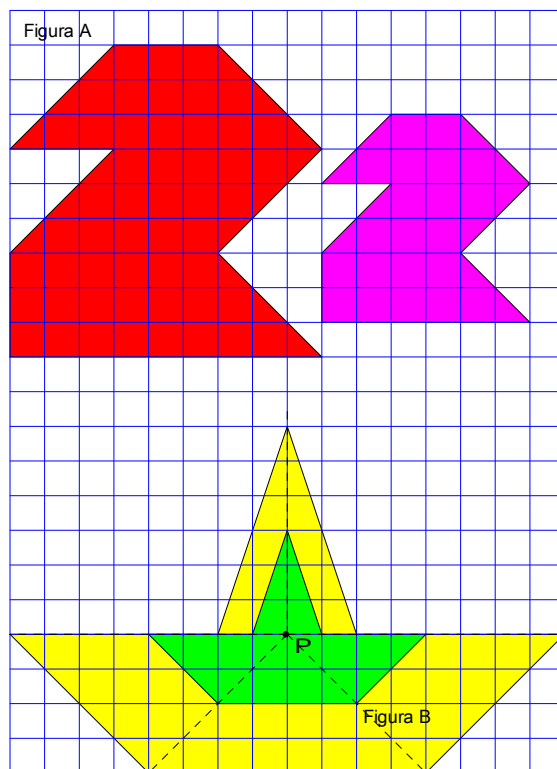
**2. Considera as figuras A e B.**

a) Desenha, na parte superior da grelha quadriculada, uma figura semelhante à figura A de razão  $\frac{2}{3}$ .

b) Constrói, usando o método da homotetia e partindo do ponto P, uma figura semelhante à figura B, cuja razão de semelhança seja 2.

c) Completa as frases seguintes, de forma a obteres afirmações verdadeiras:

*Duas figuras têm a mesma forma se são geometricamente iguais ou uma delas é uma ampliação da outra. As figuras que têm a mesma forma dizem-se semelhantes.*



**3. Completa a tabela, sabendo que as grandezas x e y são directamente proporcionais.**

**NOTA:** Não é necessário apresentar os cálculos.

x	5	<u>10</u>	20	<u>70</u>
y	3	6	<u>12</u>	42

4. Uma determinada marca de sumo concentrado recomenda a sua diluição conforme indicado na tabela seguinte:

N.º de copos de concentrado de sumo (x)	2	3	5
N.º de copos de água (y)	6	9	15



- a) Justifica que as grandezas são directamente proporcionais. Indica a constante de proporcionalidade e diz o seu significado.

Como  $\frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{15}{5} = 3$ , as grandezas são directamente proporcionais, pois é constante a razão entre os valores correspondentes dessas grandezas. A constante de proporcionalidade é 3 e representa o número de copos de água por cada copo de concentrado de sumo que se deve usar para a diluição recomendada pelo fabricante.

- b) Sabendo que uma garrafa permite obter 11 copos de concentrado, determina o número de copos de sumo diluído que se pode obter com uma garrafa de sumo concentrado, seguindo a recomendação do fabricante.

Comecemos por determinar o número de copos de água necessários para diluir a totalidade da garrafa de sumo concentrado:

$$\frac{2}{6} = \frac{11}{a}$$

$$a = \frac{6 \times 11}{2}$$

$$a = 33$$

São necessários 33 copos de água para a diluição recomendada.

Assim, pode-se obter 44 (33 + 11) copos de sumo diluído com uma garrafa de sumo concentrado.

5. Uma loja de mobiliário decidiu fazer uma promoção especial de sofás e afixou na montra o cartaz ao lado. Comparando o preço anterior do sofá com o preço actual, determina a percentagem do desconto.



Comecemos por determinar a percentagem do preço actual face ao preço anterior:

$$\begin{array}{r} 320 \text{ ----- } 100 \\ 192 \text{ ----- } x \\ x = \frac{192 \times 100}{320} \\ x = 60 \end{array}$$

O sofá em promoção tem um desconto de 40% (100%-60%).

6. Determina o preço do Vaio VPC-W12S1E/T SONY antes da promoção.

Como o desconto é de 5%, apenas é pago 95% do preço antes da promoção. Assim, temos:

$$\begin{array}{r} 399 \text{ ----- } 95 \\ x \text{ ----- } 100 \\ x = \frac{399 \times 100}{95} \\ x = 420 \end{array}$$

O preço do Vaio VPC-W12S1E/T SONY antes da promoção era de 420 €.

7. Observa o mapa da Ilha de S. Miguel (Açores).  
Determina, em linha recta, a distância real, em quilómetros, entre Bretanha e Nordeste.

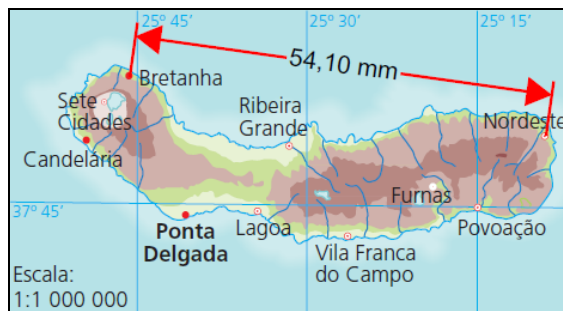
Tendo em consideração os valores indicados no mapa, vem:

$$\frac{1}{1.000.000} = \frac{54,1}{d}$$

$$d = \frac{1.000.000 \times 54,1}{1}$$

$$d = 54.100.000$$

Como  $54.100.000 \text{ mm} = 54,1 \text{ km}$ , a distância pedida é  $54,1 \text{ km}$ .



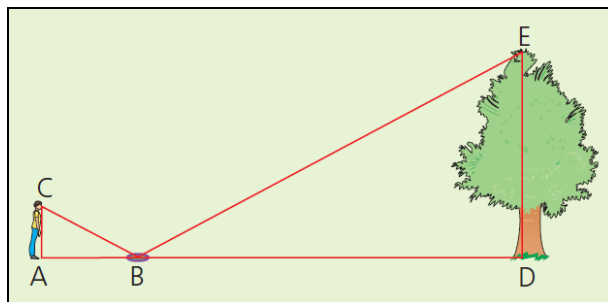
8. Pretende-se medir a altura da árvore.

Observa a figura com atenção.  
Colocou-se um espelho no chão, no ponto B, e o observador colocou-se de forma a ver a árvore reflectida no espelho.

- a) Qual é o conceito matemático que sustenta esta técnica usada para calcular a altura da árvore?

A técnica usada para calcular a altura da árvore tem sustentação matemática na "semelhança de triângulos".

- b) Sabendo que a altura dos olhos do observador em relação ao chão é de 1,6 m, a sua distância ao espelho é de 3 m e a distância da árvore ao espelho é de 12 m, determina a altura da árvore.



Como os triângulos são semelhantes, os comprimentos dos lados correspondentes são directamente

proporcionais:  $\frac{AC}{DE} = \frac{AB}{BD}$ . Assim, temos:

$$\frac{1,6}{DE} = \frac{3}{12} \Leftrightarrow \overline{DE} = \frac{1,6 \times 12}{3} \Leftrightarrow \overline{DE} = 6,4$$

Portanto, a árvore tem 6,4 metros de altura.

9. Na figura,  $\widehat{OBA} = \widehat{ODC}$ .

- a) Justifica que os triângulos [OAB] e [OCD] são semelhantes.

De acordo com as indicações da figura, os ângulos OBA e ODC são geometricamente iguais; por outro lado, o ângulo AOB é comum aos dois triângulos ([OAB] e [OCD]). Assim, os triângulos são semelhantes, pois possuem dois ângulos iguais, cada um a cada um.

- b) Determina  $\overline{OD}$ .

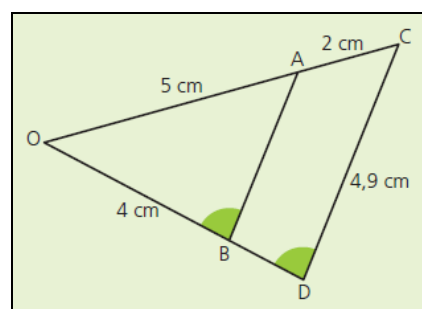
Como os triângulos são semelhantes, os comprimentos dos lados correspondentes são directamente

proporcionais:  $\frac{\overline{OA}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OB}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}$ .

Assim, temos:

$$\frac{5}{5+2} = \frac{4}{\overline{OD}} \Leftrightarrow \overline{OD} = \frac{7 \times 4}{5} \Leftrightarrow \overline{OD} = 5,6$$

Portanto,  $\overline{OD} = 5,6 \text{ cm}$ .



FIM