

Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

12/02/2010

Turma A

7.º Ano

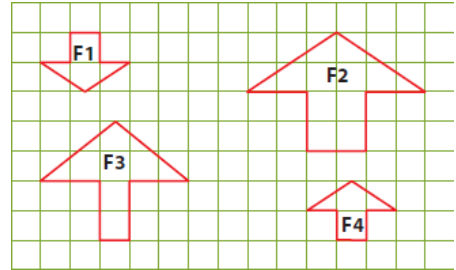
Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1. Assinala a alternativa correcta

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

a) Observa as figuras F1, F2, F3 e F4.
Podemos afirmar que:

- [A] F1 é uma ampliação de F2.
- [B] F2 e F3 são geometricamente iguais.
- [C] F1 é uma redução de F3.
- [D] F1 e F4 são geometricamente iguais.

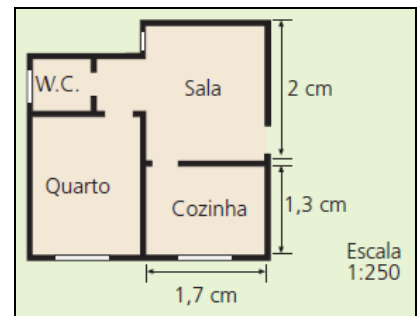


b) A expressão equivalente a 16% é:

- [A] $\frac{4}{25}$
- [B] 1,60 .
- [C] 0,61 .
- [D] $\frac{100}{16}$.

c) A planta representa a casa do André à escala de 1:250.
A largura da sala 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 42 dm³.
O comprimento da aresta, com arredondamento às centésimas, é:

- [A] 3,47 dm .
- [B] 3,48 dm .
- [C] 6,48 dm .
- [D] 6,49 dm .

2. Considera as figuras A e B.

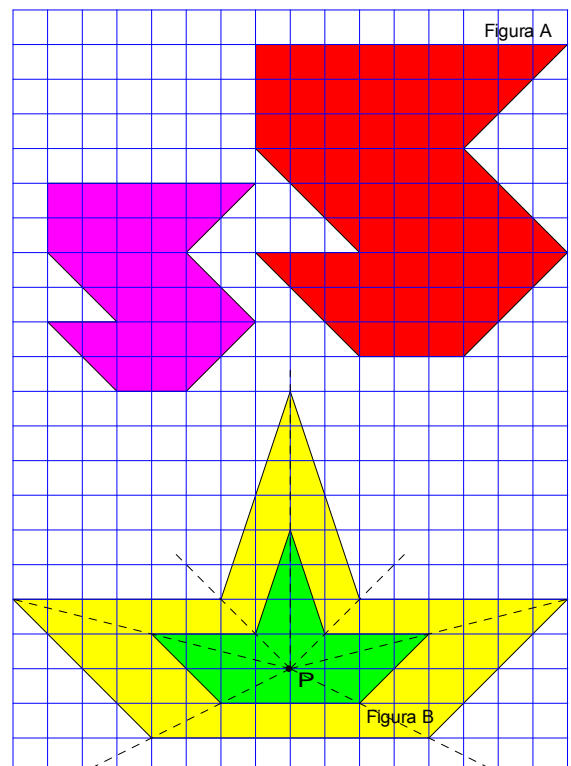
- a) Desenha, na parte superior da grelha quadriculada, uma figura semelhante à figura A de razão $\frac{2}{3}$.
- b) Constrói, usando o método da homotetia e partindo do ponto P, uma figura semelhante à figura B, cuja razão de semelhança seja 2.
- c) Completa as frases seguintes, de forma a obteres 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	4	8	12	56
y	3	6	9	42



4. *Ecolavanda 2* é um detergente multiusos, neutro e perfumado, sendo comercializado em embalagens de 10 litros. Para obter o líquido de lavagem, o fabricante recomenda a sua diluição conforme indicado na tabela seguinte:



Volume de <i>Ecolavanda 2</i> (em litros) (x)	0,5	4	7
Volume de água (em litros) (y)	9	72	126

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

Como $\frac{9}{0,5} = \frac{72}{4} = \frac{126}{7} = 18$, as grandezas são directamente proporcionais, pois é constante a razão entre os valores correspondentes dessas grandezas. A constante de proporcionalidade é 18 e representa o número de litros de água por cada litro de *Ecolavanda 2* que se deve usar para a diluição recomendada pelo fabricante.

- b) Determina o volume de líquido de lavagem que se obtém com uma embalagem de *Ecolavanda 2*, seguindo a recomendação de diluição do fabricante.

Começamos por determinar o número de litros de água necessários para diluir a totalidade da embalagem:

$$\frac{0,5}{9} = \frac{10}{a}$$

$$a = \frac{9 \times 10}{0,5}$$

$$a = 180$$

São necessários 180 litros de água para a diluição recomendada.

Assim, pode-se obter 190 (180 + 10) litros de líquido de lavagem com uma embalagem de *Ecolavanda 2*.

5. O produto indicado na imagem está em promoção. Determina a percentagem do desconto (aproximação à unidade).



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

$$\frac{10,94}{7,99} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{7,99 \times 100}{10,94}$$

$$x \approx 73$$

O produto em promoção tem um desconto de 27% (100%-73%).

6. Determina o preço do MacBook Pro 13" APPLE antes da promoção.

Como o desconto é de 6%, apenas é pago 94% do preço antes da promoção. Assim, temos:

$$\frac{1079}{x} = \frac{94}{100}$$

$$x = \frac{1079 \times 100}{94}$$

$$x \approx 1147,87$$

O preço do MacBook Pro 13" APPLE antes da promoção era de 1147,87 €.

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

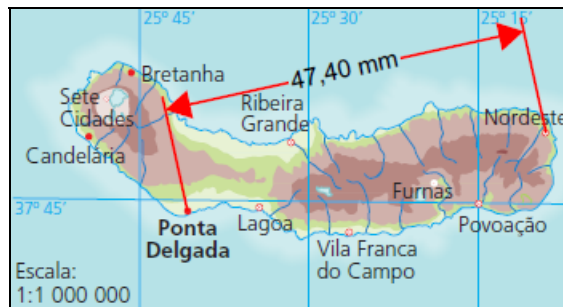
Tendo em consideração os valores indicados no mapa, vem:

$$\frac{1}{1.000.000} = \frac{47,4}{d}$$

$$d = \frac{1.000.000 \times 47,4}{1}$$

$$d = 47.400.000$$

Como $47.400.000 \text{ mm} = 47,4 \text{ km}$, a distância pedida é $47,4 \text{ km}$.



8. Pretende-se medir a altura da árvore.

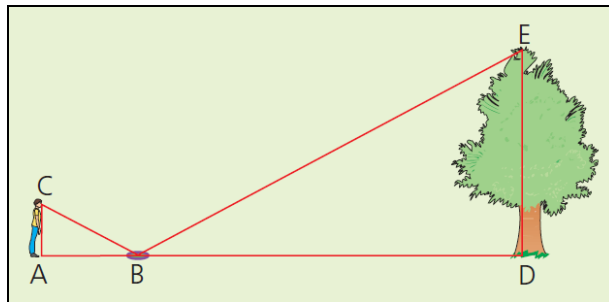
Observa a figura com atenção.

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 1,7 m, a sua distância ao espelho é de 4 m e a distância da árvore ao espelho é de 20 m, determina a altura da árvore.



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

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

$$\frac{1,7}{\overline{DE}} = \frac{4}{20} \Leftrightarrow \overline{DE} = \frac{1,7 \times 20}{4} \Leftrightarrow \overline{DE} = 8,5$$

Portanto, a árvore tem 8,5 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{AB} .

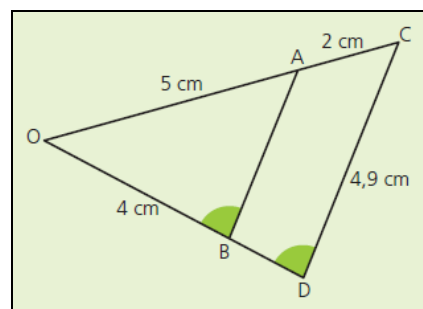
Como os triângulos são semelhantes, os comprimentos dos lados

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

Assim, temos:

$$\frac{5}{5+2} = \frac{\overline{AB}}{4,9} \Leftrightarrow \overline{AB} = \frac{5 \times 4,9}{7} \Leftrightarrow \overline{AB} = 3,5$$

Portanto, $\overline{AB} = 3,5 \text{ cm}$.



FIM