

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

01/02/2000

Turmas C e D

7.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

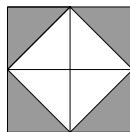
1. Verdadeiro ou falso?

Preenche com **V** ou **F** o quadrado ao lado da frase, consoante a afirmação seja verdadeira ou falsa.

- F** Todos os rectângulos são semelhantes entre si.

É falsa, pois os rectângulos de dimensões 1×2 e 2×3 (por exemplo) não são semelhantes, pois não são proporcionais os comprimentos dos lados correspondentes.

- F** Um quadrado foi dividido em quatro quadrados iguais, que depois foram divididos por uma diagonal. A percentagem da parte colorida da figura é inferior a 40%.

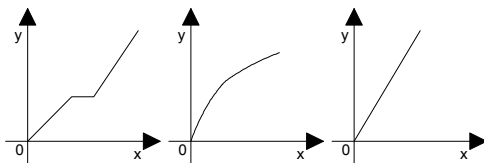


É falsa, pois a parte colorida é 50% da figura, visto a razão da área colorida em relação à área total ser $\frac{4}{8} = 0,5$.

- F** Na expressão $2 \otimes 3$, substituindo o símbolo \otimes por um qualquer algarismo obtém-se um número divisível por 3.

É falsa, pois se substituirmos o símbolo \otimes pelo algarismo 2 (por exemplo) obtemos o número 223 que não é divisível por 3, visto a soma dos seus algarismos (7) não ser divisível por 3.

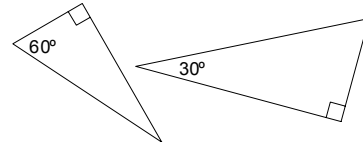
- V** Apenas um dos gráficos seguintes exprime proporcionalidade directa.



É verdadeira, pois apenas o gráfico da direita exprime uma relação de proporcionalidade directa entre as grandezas y e x . (Porquê?)

- F** Se $x = 2$, então o valor da expressão $2x + 1$ é 23.

É falsa, pois o valor da expressão é $2 \times 2 + 1 = 5$.



- V** Estes dois triângulos são semelhantes.

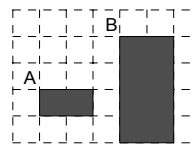
É verdadeira, pois os triângulos rectângulos possuem, de um para o outro, dois pares de ângulos geometricamente iguais. (As amplitudes dos ângulos internos em qualquer dos dois triângulos são 30° , 60° e 90°) (Porquê?)

- F** Diminuir o preço de 100% equivale a dividi-lo por 2.

É falsa, pois uma diminuição de 100% corresponderia ao preço zero.

- V** Numa dada planta, uma janela de 1,5 m de largura é representada com uma largura de 1,0 cm. Então a escala é 1:150.

É verdadeira, pois $\frac{1 \text{ cm}}{1,5 \text{ m}} = \frac{1 \text{ cm}}{150 \text{ cm}} = \frac{1}{150}$.



- F** O rectângulo B é uma ampliação do rectângulo A com razão de semelhança 0,5.

É falsa, pois a razão de semelhança é 2.

- F** Se o preço de um casaco baixar 10% e passado um mês aumentar 10%, volta ao preço inicial.

É falsa, pois fica ligeiramente inferior. Por exemplo, se o casaco custar 1000\$00, obtemos respectivamente 900\$00 e 990\$00.

2.

- a) Qual é, em escudos, o desconto por camisa se o cliente comprar 3 camisas?

Sem promoção, três camisas custariam $3 \times 8.000\$00 = 24.000\00 .

Adquirindo três camisas em promoção o cliente pagará apenas 9.000\$00, logo beneficiará de um desconto total de $24.000\$00 - 9.000\$00 = 15.000\$00$.

Assim, o desconto por camisa será de $15.000\$00 \div 3 = 5.000\00 .

- b) Exprime esse desconto em percentagem.



$$\frac{5}{x} = \frac{8}{100}$$

$$x = \frac{5 \times 100}{8}$$

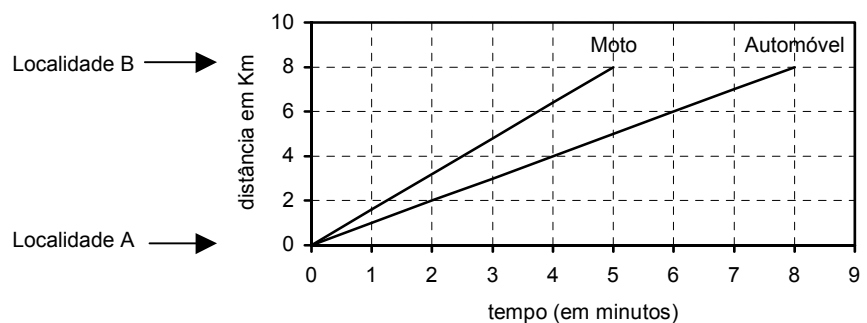
$$x = 62,5$$

O desconto é de 62,5%.

3. Aplicando sempre que possível regras operatórias de potências, efectua as operações indicadas e apresenta o resultado na forma mais simples.

$$\frac{\sqrt{9} - \sqrt[3]{8}}{(6-4)^2 \times 5^2 - 2^2} = \frac{3-2}{2^2 \times 5^2 - 2^2} = \frac{1}{10^2 - 2^2} = \frac{1}{100-4} = \frac{1}{96}.$$

4. A e B são duas localidades situadas num troço de auto-estrada. Um automóvel e uma moto circulam a velocidade constante no sentido de A para B. A moto ultrapassa o carro em A. O gráfico ao lado refere-se ao movimento desses dois veículos entre as localidades A e B.



- a) Determina, em quilómetros por hora, a velocidade (constante) a que a moto percorre este troço de auto-estrada.

$$\frac{8}{5} = \frac{d}{60}$$

$$d = \frac{8 \times 60}{5}$$

$$d = 96$$

A essa velocidade constante, a moto percorrerá 96 Km em 60 minutos (1 hora).

Logo, a velocidade (constante) a que a moto percorre este troço de auto-estrada é 96 Km/h.

- b) No instante em que a moto passa pela localidade B quantos quilómetros faltam ao automóvel para lá chegar?

No instante que a moto atinge a localidade B decorreram 5 minutos após a passagem pela localidade A. Vamos determinar qual a distância percorrida pelo automóvel nesse mesmo tempo:

$$\frac{8}{8} = \frac{d}{5}$$

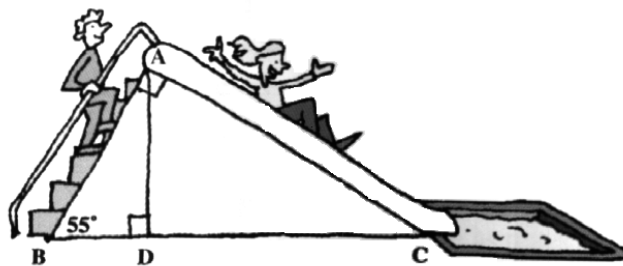
$$d = \frac{8 \times 5}{8}$$

$$d = 5$$

No instante em que a moto passa pela localidade B, o automóvel percorreu 5 Km desde que passou pela localidade A. Assim, faltarão percorrer 3 Km ao automóvel para chegar à localidade B.

5. Observa a figura, da qual se sabe:

- $\widehat{ABD} = 55^\circ$
- $\widehat{ADB} = \widehat{BAC} = 90^\circ$
- $\overline{BD} = 1,5 \text{ m}$
- $\overline{BC} = 4,5 \text{ m}$
- $\overline{AB} = 2,6 \text{ m}$
- $\overline{AD} = 2,1 \text{ m}$



a) Justificando, determina \widehat{BAD} , \widehat{DAC} e \widehat{ACB} .

Considerando o triângulo $[ABD]$, será $\widehat{BAD} = 180^\circ - \widehat{ABD} - \widehat{ADB} = 180^\circ - 55^\circ - 90^\circ = 35^\circ$, pois a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180° .

Como $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} + \widehat{DAC}$, então $\widehat{DAC} = \widehat{BAC} - \widehat{BAD} = 90^\circ - 35^\circ = 45^\circ$.

Considerando o triângulo $[ABC]$, será $\widehat{ACB} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{BAC} = 180^\circ - 55^\circ - 90^\circ = 35^\circ$, pois a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180° .

b) Os triângulos $[ABD]$, $[ABC]$ e $[ADC]$ são semelhantes. Porquê?

Os triângulos $[ABD]$, $[ABC]$ e $[ADC]$ são semelhantes, pois, como vimos na alínea anterior, a amplitude dos ângulos internos de um deles é a mesma que se encontra em qualquer um dos outros. Portanto, verifica-se existir de um triângulo para os outros dois, três pares de ângulos geometricamente iguais.

c) Determina \overline{AC} , com aproximação ao decímetro. Faz um esquema que facilite o teu raciocínio.

Como $\overline{BC} = 4,5 \text{ m}$, então $\overline{DC} = 4,5 \text{ m} - 1,5 \text{ m} = 3,0 \text{ m}$.

Sendo semelhantes os triângulos considerados na figura ao lado, são directamente proporcionais os comprimentos dos lados correspondentes.

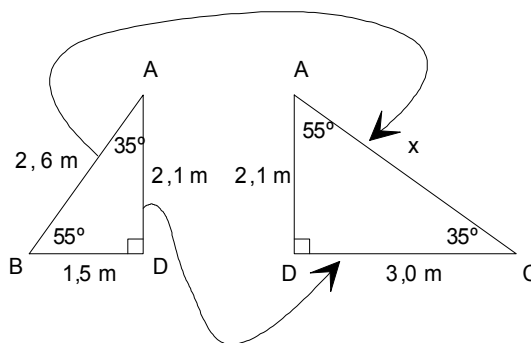
Assim,

$$\frac{2,6}{x} = \frac{2,1}{3,0}$$

$$x = \frac{2,6 \times 3}{2,1}$$

$$x \approx 3,7 \text{ (1 c.d.)}$$

Portanto, $\overline{AC} = 3,7 \text{ m}$ aproximadamente.



6. Considera, no referencial cartesiano seguinte, as figuras $[ABCDEFG]$ e $[A'B'C'D'E'F'G']$.

a) Indica as coordenadas dos pontos A, D, E e F.

A (-1, -2); D (-5, 2); E (-3, 4) e F (1, 2).

b) A figura $[A'B'C'D'E'F'G']$ é uma redução da figura $[ABCDEFG]$. Qual é a razão de semelhança?

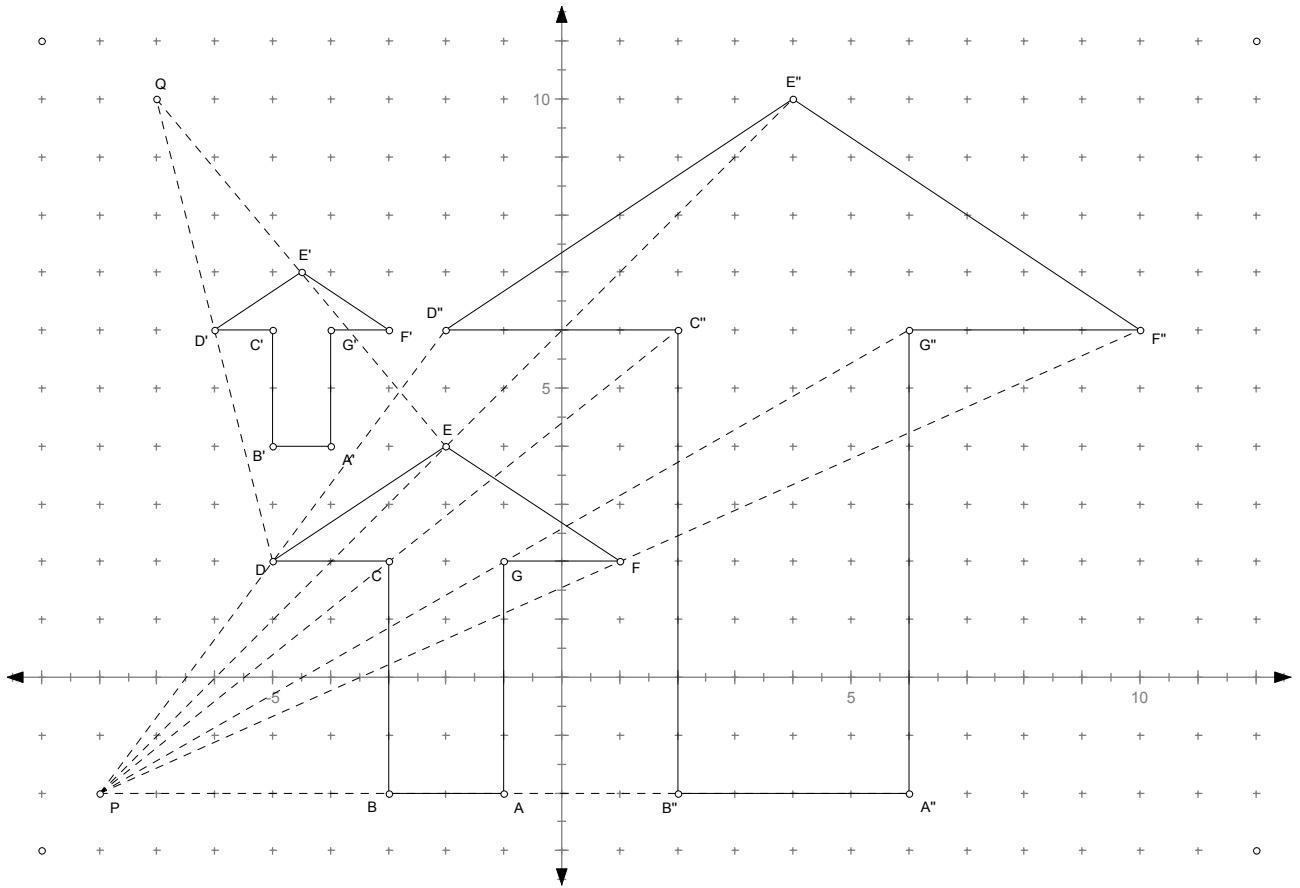
$$\text{A razão de semelhança é } r = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{1}{2}.$$

c) Determina o ponto auxiliar que foi usado na construção dessas duas figuras semelhantes.

Q é o ponto auxiliar que foi usado na construção dessas duas figuras semelhantes.

d) Constrói uma ampliação da figura $[ABCDEFG]$, de razão 2, servindo-te do ponto auxiliar P.

$[A''B''C''D''E''F''G'']$ é a ampliação da figura $[ABCDEFG]$, de razão 2, servindo-me do ponto auxiliar P, sendo D o ponto médio do segmento de recta $[PD'']$, e assim sucessivamente.



FIM

O Professor