

Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

11/12/2009

Turma A

7.º Ano

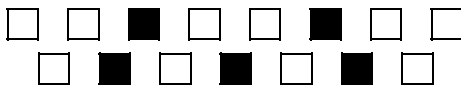
Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1. Verdadeiro ou falso?

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

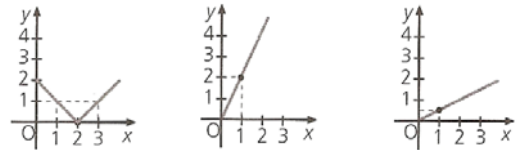
Na proporção $\frac{4}{22} = \frac{2}{11}$, 22 e 2 são os extremos e 4 e 11 são os meios.

A razão do número de quadrados pretos para o de quadrados brancos é de 1:2.



Se o comprimento de um rectângulo é 3 cm e a largura é x cm, então o seu perímetro, em centímetros, pode ser expresso por $3x$.

Apenas um dos gráficos seguintes exprime proporcionalidade directa.



O número 4 tem apenas três múltiplos.

$3^2 + 4^2 = 5^2$.

2. Assinala a alternativa correcta

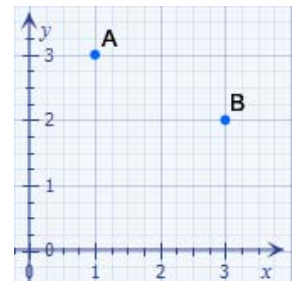
Para cada uma das questões seguintes, assinala a alternativa correcta (não apresentes cálculos ou justificações).

a) O valor aproximado por excesso às centésimas de $\sqrt[3]{2}$ é:

- [A] 1,41. [B] 1,42. [C] 1,25. [D] 1,26.

b) No gráfico ao lado, as coordenadas dos pontos A e B são, respectivamente:

- [A] A(1,3) e B(3,2). [B] A(1,3) e B(2,3).
 [C] A(3,1) e B(3,2). [D] A(3,1) e B(2,3).



c) Funcionando durante 40 minutos, uma máquina produz 500 peças. Quantas peças produzirá essa máquina em 2 horas de funcionamento?

- [A] 900. [B] 1050.
 [C] 1500. [D] 2100.

d) "A diferença entre o dobro de um número e sete unidades" pode ser traduzido em linguagem matemática por:

- [A] $x - 2 \times 7$. [B] $2x - 7$. [C] $2(x - 7)$. [D] $x^2 - 7$.

3. Calcula, utilizando sempre que possível as regras das operações com potências:

a)

$$\begin{aligned} 9^2 - \left(\frac{\sqrt{144}}{3} - \frac{\sqrt[3]{64}}{2}\right) \times 7 &= 81 - \left(\frac{12}{3} - \frac{4}{2}\right) \times 7 \\ &= 81 - (4 - 2) \times 7 \\ &= 81 - 2 \times 7 \\ &= 81 - 14 \\ &= 67 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \left[\left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^3 \times \frac{\sqrt{25}}{2} &= \left(\frac{5}{2}\right)^6 \times \left(\frac{5}{2}\right)^1 = \\ &= \left(\frac{5}{2}\right)^7 \\ &= \frac{78125}{128} \end{aligned}$$

4. Observa as imagens ao lado.

a) Algum dos números indicados nas imagens é primo? Justifica a tua resposta.

Dos números indicados, apenas o número 7 é primo, pois é o único que possui exactamente dois divisores: a unidade e o próprio número.

b) Sem efectuares a divisão, indica, justificando, se algum dos números indicados é divisível por 3.

Dos números indicados, tanto o número 144 como o número 102 são divisíveis por 3, pois a soma dos seus algarismos ($1+4+4=9$ e $1+0+2=3$) é um múltiplo de 3.

c) Decompõe o número 144 num produto de factores primos, apresentando o resultado com potências.

Sem efectuares a divisão, indica, justificando, se o número 144 é divisível por 18.

$$\begin{array}{r|l}
 144 & 2 \\
 72 & 2 \\
 36 & 2 \\
 18 & 2 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 &
 \end{array}
 \quad \text{Logo, } 144 = 2^4 \times 3^2 .$$

Como $18 = 2 \times 3^2$ e existe pelo menos um factor 2 e dois factores 3 na decomposição do número 144, então 144 é divisível por 18.



5. Considera:

- a frase “Metade da diferença entre x e o quadrado de y”;
- a expressão com variáveis: $x^2 + 5y + 4$.

a) Traduz a frase em linguagem matemática.

A expressão $\frac{x - y^2}{2}$ traduz em linguagem matemática a frase considerada.

b) Calcula o valor da expressão para $x = \frac{1}{2}$ e $y = \frac{1}{3}$.

Substituindo na expressão dada os valores indicados, temos:

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5 \times \frac{1}{3} + 4 &= \frac{1}{4} + \frac{5}{3} + 4 \\
 &= \frac{3}{12} + \frac{20}{12} + \frac{48}{12} \\
 &= \frac{71}{12}
 \end{aligned}$$

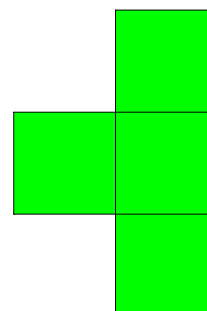
6. O recreio de uma escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico tem 384,16 m² de área. O recreio está dividido em 4 quadrados iguais, como indicado na figura.

Determina o perímetro do recreio.

A área de cada um desses quadrados é $A_{\text{Quadrado}} = \frac{384,16}{4} = 96,04 \text{ m}^2$.

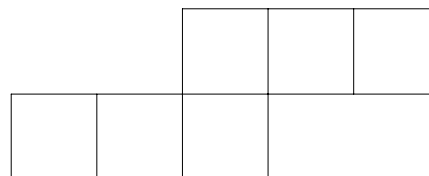
O comprimento do lado de cada um desses quadrados é $l_{\text{Quadrado}} = \sqrt{96,04} = 9,8 \text{ m}$.

Portanto, o perímetro do recreio é $P_R = 10 \times 9,8 = 98 \text{ m}$.



7. Usando a planificação indicada na figura, o António quer construir um cubo com 512 cm^3 de volume.

Indica, justificando, se será possível efectuar essa planificação numa cartolina com formato **A3** ($42,0 \text{ cm} \times 29,7 \text{ cm}$).



O comprimento da aresta do cubo é $a = \sqrt[3]{512} = 8 \text{ cm}$, que é igualmente o comprimento do lado de cada um dos seis quadrados da planificação escolhida pelo António. Deste modo, a planificação escolhida pelo António tem 40 cm (5×8) de comprimento e 16 cm (2×8) de largura.

Assim, podemos concluir que é possível efectuar essa planificação na cartolina com formato A3.

8. *Eco Floral 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>Eco Floral 2</i> (em litros) (x)	0,5	4	7
Volume de água (em litros) (y)	8	64	112

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

Como $\frac{8}{0,5} = \frac{64}{4} = \frac{112}{7} = 16$, as grandezas são directamente proporcionais, pois é constante a razão entre os valores correspondentes dessas grandezas.

A constante de proporcionalidade é 16 e representa o número de litros de água por cada litro de *Eco Floral 2* que se deve usar para a diluição recomendada pelo fabricante.

- b) Escreve (**não calcules**) uma proporção que permita determinar o volume de *Eco Floral 2* que se deve diluir em 10 litros de água, de forma a respeitar a recomendação do fabricante.

A proporção $\frac{4}{64} = \frac{x}{10}$ permite determinar o valor pedido.

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

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

$$\frac{0,5}{8} = \frac{10}{a}$$

$$a = \frac{8 \times 10}{0,5}$$

$$a = 160$$

São necessários 160 litros de água para a diluição recomendada.

Assim, pode-se obter 170 ($160 + 10$) litros de líquido de lavagem com uma embalagem de *Eco Floral 2*.

9. Observa o gráfico ao lado, que relaciona o custo e o número de canetas à venda numa determinada loja da cidade.

- a) Justifica que o custo (y) é directamente proporcional ao número de canetas (x).

Como $\frac{15}{10} = \frac{30}{20} = \frac{45}{30} = \frac{60}{40} = 1,5$, conclui-se que é constante a razão entre os valores correspondentes das duas grandezas. Logo, o custo é directamente proporcional ao número de canetas compradas.

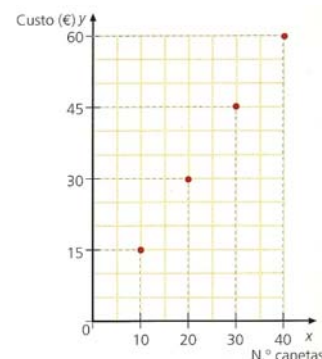
- b) Determina quantas canetas podemos comprar com 81 €.

$$\frac{15}{10} = \frac{81}{x}$$

$$x = \frac{10 \times 81}{15}$$

$$x = 54$$

Portanto, com 81 € podemos comprar 54 canetas.



FIM