

# Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

## Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

26/10/99

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** O quadrado de um número natural é sempre maior do que ele.

*Basta reparar que  $1^2 = 1$ .*

**V** Na sequência

.	.	.	.	.	_____
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	

a figura que deve substituir o espaço é:

.
.
.
.
.

**F**  $\sqrt{123} = 11,090$  (3 c.d.).

*Ora,  $\sqrt{123} = 11,0905365\dots$ ,*

*logo  $\sqrt{123} = 11,091$  (3 c.d.).*

**F** Na sequência 2, 4, 8, 16, \_\_\_\_\_, ... o valor que deve substituir o espaço é 25.

*O termo seguinte é duplo do anterior.*

**F**  $10^3 + 10^2 = 10^5$ .

*Ora,  $10^3 + 10^2 = 1.000 + 100 = 1.100$*

*e  $10^5 = 100.000$ . (Não há regras para adicionar potências)*

**F** No séc. III a. C., um matemático grego da Antiguidade inventou um método para determinar os números primos até 100. Esse método é conhecido pelo crivo de Euclides.

*Esse método é conhecido pelo crivo de Eratóstenes.*

**F** A raiz quadrada de 70 é menor do que 8.

*Ora,  $\sqrt{70} = 8,36660026\dots > 8$ .*

**F**  $2^{2976221} - 1$  (que figura na margem da página 16 do teu livro de texto) é o maior número primo conhecido nesta data.

*O maior número primo conhecido nesta data é  $2^{6972593} - 1$  (desde 1 de Junho de 1999).*

**F**  $6^2 = 12$ .

*Ora,  $6^2 = 6 \times 6 = 36$ .*

**F** Um número é divisível por 3 se e só se o seu algarismo das unidades for um múltiplo de 3.

*Um número é divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos é um múltiplo de 3.*

**2. Considera o conjunto  $B = \{1, 3, 7, 9, 49, 75, 81, 168, 215\}$ .**

Indica os elementos de  $B$  que são:

a) Divisíveis por 5

*Os elementos de  $B$  que são divisíveis por 5 são: 75 e 215.*

b) Múltiplos de 7.

*Os elementos de  $B$  que são múltiplos de 7 são: 7, 49 e 168.*

c) Quadrados perfeitos.

*Os elementos de  $B$  que são quadrados perfeitos são: 1, 9, 49 e 81.*

**3. Decompõe em factores primos:**

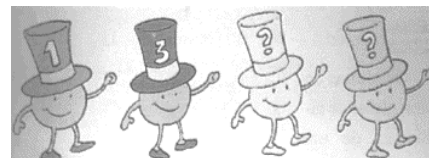
a) 40

40	2	<i>Logo, <math>40 = 2^3 \times 5</math>.</i>
20	2	
10	2	
5	5	
1		

b) 180

180	2	<i>Logo, <math>180 = 2^2 \times 3^3 \times 5</math>.</i>
90	2	
45	3	
15	3	
5	5	
1		

4. Considera o número de 4 algarismos: **13??**



a) Substitui os ?? por algarismos convenientes por forma a obteres:

a1) Um número divisível por 5.

É divisível por 5, por exemplo, o número 1305.

a2) Um número divisível por 2 e por 3.

É divisível por 2 e por 3, por exemplo, o número 1314.

b) Baseando-te nos critérios de divisibilidade, expõe um raciocínio que possa ser utilizado na resolução de cada uma das alíneas anteriores.

Sabendo que um número é divisível por 5 quando o seu algarismo das unidades é zero ou cinco, basta escolher os dois algarismos em falta por forma a que o algarismo das unidades seja 0 ou 5.

Sabendo que um número é divisível por 2 quando é par, e divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos é um múltiplo de 3, basta escolher os algarismos em falta de forma a que o das unidades seja par e a soma dos quatros algarismos seja um múltiplo de 3.

5. Ao decompor um certo número A em factores primos, obtivemos:  $A = 2 \times 3^2 \times 5$ .

a) A é divisível por 2? Qual é o quociente?

Sim, A é divisível por 2. O quociente é  $Q = 3^2 \times 5 = 9 \times 5 = 45$ .

b) Qual é o quociente da divisão de A por 6?

O quociente da divisão de A por 6 é  $Q = 3 \times 5 = 15$ .

6. O Rui Pedro precisa de efectuar um tratamento médico de longa duração:

- o medicamento A é tomado de 2 em 2 dias;
- o medicamento B é tomado de 3 em 3 dias;
- o medicamento C é tomado de 4 em 4 dias.

O Rui Pedro começou hoje o tratamento, tendo tomado os três medicamentos.

Qual a próxima data em que o Rui Pedro torna a tomar novamente os três medicamentos? De quanto em quanto tempo voltará a acontecer a mesma situação?



Anotemos a sequência do número de dias decorridos a partir de 26 de Outubro em que cada um dos medicamentos volta a ser tomado:

A: 2 4 6 8 10 **12** ...

B: 3 6 9 **12** 15 18 ...

C: 4 8 **12** 16 18 20 ...

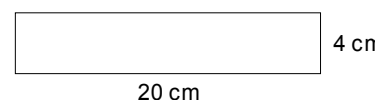
Portanto, decorridos 12 dias o Rui Pedro tomará novamente os três medicamentos (nesse dia).

Ora,  $26 + 12 = 38$ .

Mas como o mês de Outubro apenas tem 31 dias, o Rui Pedro tomará os três medicamentos no mesmo dia no próximo dia 7 de Novembro, pois  $38 - 31 = 7$ .

Esta situação ocorrerá de 12 em 12 dias (enquanto durar o tratamento).

7. Um quadrado tem a mesma área que o rectângulo da figura ao lado.



Com aproximação ao milímetro, qual é o comprimento do lado desse quadrado?

$$A_{\text{rectângulo}} = 20^{\text{cm}} \times 4^{\text{cm}} = 80\text{cm}^2.$$

$$\text{Logo, } A_{\text{quadrado}} = A_{\text{rectângulo}} = 80\text{cm}^2.$$

$$\text{Assim, } l_{\text{quadrado}} = \sqrt{A_{\text{quadrado}}} = \sqrt{80} = 8,94427\dots$$

Com aproximação ao milímetro, o lado do quadrado terá de comprimento 8,9 cm.

8. Aplicando regras operatórias de potências, escreve sob a forma de uma só potência.

a)  $(2^4)^3 \times 2^6$

$$\begin{aligned} (2^4)^3 \times 2^6 &= 2^{12} \times 2^6 \\ &= 2^{18} \end{aligned}$$

b)  $(3^2)^3 \times 9^2 \times 3^3$

$$\begin{aligned} (3^2)^3 \times 9^2 \times 3^3 &= 3^6 \times (3^2)^2 \times 3^3 \\ &= 3^9 \times 3^4 \\ &= 3^{13} \end{aligned}$$

9. O Sr. Joaquim Elias precisa de calafetar as 12 janelas da sua casa, que são rectangulares, com dimensões, em metros,  $1,40 \times 1,00$ .



a) Qual é o perímetro de cada janela?

$$\begin{aligned} P &= 2 \times (1,40 + 1,00) \\ &= 2 \times 2,40 \\ &= 4,80 \end{aligned}$$

Cada janela tem 4,80 m de perímetro.

b) Quanto custará a fita para calafetar as janelas, sabendo que se vende em rolos de 15 metros e cada rolo custa 1075\$00?

Como são 12 janelas e cada janela tem 4,80 m de perímetro, será necessário  $12 \times 4,80^{\text{m}} = 57,60^{\text{m}}$  de fita.

Ora,  $57,6^{\text{m}} \div 15^{\text{m}} = 3,84$ . Logo, o Sr. Joaquim precisa de 4 rolos de fita.

Assim, a fita para calafetar todas as janelas custará  $4 \times 1.075\$00 = 4.300\$00$ .

10. Calcula:

a)  $3^2 + 2^2 \times 1^4$

$$\begin{aligned} 3^2 + 2^2 \times 1^4 &= 9 + 4 \times 1 \\ &= 9 + 4 \\ &= 13 \end{aligned}$$

b)  $5^6 - (5^2)^3 + 2^3$

$$\begin{aligned} 5^6 - (5^2)^3 + 2^3 &= 5^6 - 5^6 + 2^3 \\ &= 0 + 2^3 \\ &= 8 \end{aligned}$$

**FIM**

O Professor