

### Propostas de resolução e de distribuição de pontuações

Apresentam-se, a seguir, propostas de resolução das tarefas de diagnóstico, assim como as respetivas propostas de pontuações dos passos dessas resoluções. Compara o teu trabalho com as resoluções apresentadas e procede à autoavaliação, atribuindo os pontos relativos às tuas resoluções. Em alguns casos, podes ter apresentado resoluções alternativas, mas também corretas, pelo que as deves pontuar de forma equivalente.

Em casos de dúvida, consulta o(a) teu(tua) professor(a).

### **TEMAS:** Números e operações e Álgebra

1. (B) [4 pontos]

2. (D) [4 pontos]

3. (A) [4 pontos]

4. [5 pontos]

Responde «121» ou «11 <sup>2</sup> »	(5 pontos)
Responde um número natural compreendido entre 101 e 120 (inclusive)	(3 pontos)
Responde «100» ou «10 <sup>2</sup> »	(1 ponto)

5. [6 pontos]

$$\frac{3^{10}}{(-6)^4 \times 36^3} = \frac{3^{10}}{6^4 \times (6^2)^3} \quad (1 \text{ ponto})$$

$$= \frac{3^{10}}{6^4 \times 6^6} = \quad (1 \text{ ponto})$$

$$= \frac{3^{10}}{6^{10}} = \quad (1 \text{ ponto})$$

$$= \left(\frac{3}{6}\right)^{10} = \quad (1 \text{ ponto})$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \quad (1 \text{ ponto})$$

$$= 2^{-10} \quad (1 \text{ ponto})$$

6. [6 pontos]

$$\frac{2-x}{3} - 2(x+1) < -x$$

$$\Leftrightarrow \frac{2-x}{3} - 2x - 2 < -x \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow 2 - x - 6x - 6 < -3x \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow -4x < 4 \quad (2 \text{ pontos})$$

$$\Leftrightarrow x > -1 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$S = ]-1; +\infty[ \quad (1 \text{ ponto})$$

7. [8 pontos]

Sejam  $x$  o preço de uma trufa de café e  $y$  o preço de uma trufa de laranja.

O sistema que traduz a situação é  $\begin{cases} 4x + 3y = 6,80 \\ 6 \times 0,8x + 6 \times 0,8y = 9,60 \end{cases}$  (3 pontos)

$$\begin{cases} 4x + 3y = 6,80 \\ 6 \times 0,8x + 6 \times 0,8y = 9,60 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 6,80 \\ 4,8x + 4,8y = 9,60 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 6,80 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \underline{\hspace{2cm}} \\ x = 2 - y \end{cases} \quad (1 \text{ ponto})^{(i)}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4 \times (2 - y) + 3y = 6,80 \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{cases} \quad (1 \text{ ponto})^{(ii)}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1,2 \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{cases} \quad (1 \text{ ponto})^{(iii)}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \underline{\hspace{2cm}} \\ x = 0,8 \end{cases} \quad (1 \text{ ponto})^{(iv)}$$

NOTAS:

(i) Resolver uma das equações em ordem a uma das incógnitas.

(ii) Substituir, na outra equação, a incógnita escolhida em (i) pela respetiva expressão.

(iii) Determinar o valor da incógnita da equação a que se refere (ii).

(iv) Determinar o valor da incógnita escolhida em (i).

Uma trufa de café custa 0,80 euros e uma trufa de laranja custa 1,20 euros. (1 ponto)

8.1 © [4 pontos]

8.2 [6 pontos]

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 + 3 + 1 = 0 + 1 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 1 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 = 1 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow x - 2 = \pm\sqrt{1} \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow x - 2 = -1 \vee x - 2 = 1 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \vee x = 3 \quad (1 \text{ ponto})$$

## TEMA: Funções

9. (A) [4 pontos]

10. (B) [4 pontos]

11. [8 pontos]

$$g(2) = 3 \times 2^2 = 12, \text{ logo } f(2) = 12. \quad (2 \text{ pontos})$$

Como  $f$  é uma função de proporcionalidade inversa,  $6 \times f(6) = 2 \times f(2)$ . (3 pontos)

$$6 \times f(6) = 2 \times 12 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow f(6) = \frac{2 \times 12}{6} \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow f(6) = 4 \quad (1 \text{ ponto})$$

12. [8 pontos]

O ponto  $P$  tem ordenada 4, logo  $\overline{OP} = 4$ . (2 pontos)

$$\text{Área}_{[\text{POQ}]} = \frac{\overline{OQ} \times \overline{OP}}{2} \Leftrightarrow 12 = \frac{\overline{OQ} \times 4}{2} \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow \overline{OQ} = \frac{24}{4} \Leftrightarrow \overline{OQ} = 6 \quad (1 \text{ ponto})$$

O ponto  $Q$  tem coordenadas  $(6, 0)$  e pertence à reta  $r$ . Substituindo na equação desta reta:

$$0 = a \times 6 + 4 \quad (2 \text{ pontos})$$

$$\Leftrightarrow 6a = -4 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow a = -\frac{4}{6} \Leftrightarrow a = -\frac{2}{3} \quad (1 \text{ ponto})$$

## TEMA: Geometria

13.1 (C) [4 pontos]

13.2 [7 pontos]

Seja  $a$  a aresta do cubo. Tem-se que:

$$a^2 + a^2 = \sqrt{128}^2 \quad (2 \text{ pontos})$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 = 128 \Leftrightarrow a^2 = 64 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow a = \sqrt{64} \Leftrightarrow a = 8 \quad (1 \text{ ponto})$$

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$$

O raio da base do cone é metade da aresta do cubo e a altura do cone é igual a essa aresta.

$$\text{Área da base} = \pi \times \text{raio}^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi \quad (2 \text{ pontos})$$

$$\text{Logo, } V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \times 16\pi \times 8 \approx 134 \text{ cm}^3 \quad (1 \text{ ponto})$$

14. G [4 pontos]

15. (A) [4 pontos]

16.1 [5 pontos]

$ACB = ECD$ , pois são ângulos verticalmente opostos. (2 pontos)

$ABC = CED$ , pois são ângulos alternos internos. (2 pontos)

Pelo critério Ângulo - Ângulo, os triângulos são semelhantes. (1 ponto)

16.2 [5 pontos]

$$\frac{21}{ED} = \frac{30}{10} \quad (3 \text{ pontos})$$

$$\Leftrightarrow \overline{ED} = \frac{21 \times 10}{30} \quad (1 \text{ ponto})$$

$$\Leftrightarrow \overline{ED} = 7 \text{ cm} \quad (1 \text{ ponto})$$

A imagem da vela tem 7 cm de altura.