Guia de correcção

Pergunta	Resposta	Cotação Parcial	Cotação Total	Ver manual pág.
1. a)	F, um triângulo equilátero tem três ângulos internos de igual amplitude: $60°$. Os três ângulos são agudos.	4		
b)	V, pois admite 2 e só 2 divisores: $D_2 = \{1, 2\}$.	4		
c)	F, se os 4 ângulos tivessem amplitudes inferiores a $90°$, a soma delas seria inferior a $360°$, o que é, como sabemos, impossível.	4		
d)	F, pois falta o número 0. $\mathbb{Z}^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$ $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ $\mathbb{Z}^- \cup \mathbb{N} = \{\dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \dots\} \neq \mathbb{Z}$	4	16	
2. a)	$\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{2^4} + \sqrt[3]{2 \times 5^3} - \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2 \times 3^3}$ ❸ $=$ $= 2\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2}$ ❺ $= 9\sqrt[3]{2}$ ❷ .	10		
b)	$\log \sqrt{\frac{1}{(0,1)^2}} = x \iff 10^x = \sqrt{0,1^{-2}}$ ❸ $\iff 10^x = \left[(10^{-1})^{-2}\right]^{\frac{1}{2}}$ ❸ $\iff 10^x = 10^1$ $\iff x = 1$ ❷	8	18	9.ª classe / pág. 39
3. a)	Como $a = 1 > 0$, a parábola tem a concavidade voltada para cima. Não intersectará o eixo das abcissas se não admitir nenhuma raiz real, isto é, se $\Delta < 0$. ❺ $a = 1$; $b = 3$; $c = k$ $b^2 - 4ac < 0 \implies 9 - 4k < 0 \iff -4k < -9$ ❸ $\iff k > \frac{9}{4}$ ❷ C.S. $= \left]\frac{9}{4}, +\infty\right[$	10		10.ª classe / pág. 49
b)	$k = -4$ i) $f(x) = x^2 + 3x - 4$ $f(x) = 0 \iff x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \times 1 \times (-4)}}{2 \times 1}$ $\iff x = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2}$ $\iff x = \frac{-3 \pm 5}{2}$ $\iff x = \frac{-3-5}{2} \vee x = \frac{-3+5}{2}$ $\iff x = \frac{-8}{2} \vee x = \frac{2}{2}$ $\iff x = -4$ ❹ $\vee x = 1$ ❹ .			

Guia de correcção

Pergunta	Resposta	Cotação Parcial	Cotação Total	Ver manual pág.

ii) A abcissa do vértice é dada por $x = -\dfrac{b}{2a}$ ❷.

$x = -\dfrac{3}{2 \times 1} \iff x = -\dfrac{3}{2}$ ❷.

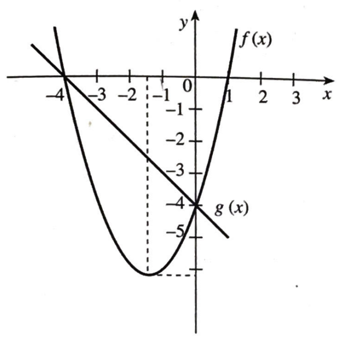
A ordenada do vértice será:

$f\left(-\dfrac{3}{2}\right) = \left(-\dfrac{3}{2}\right)^2 + 3 \times \left(-\dfrac{3}{2}\right) - 4$ ❷ $= \dfrac{9}{4} - \underset{(\times 2)}{\dfrac{9}{2}} - \underset{(\times 4)}{\dfrac{4}{1}} =$

$= \dfrac{9 - 18 - 16}{4}$ ❷ $= -\dfrac{25}{4}$

Assim, o vértice tem como coordenadas: $\left(-\dfrac{3}{2}, -\dfrac{25}{4}\right)$. — 16

c) Continuando a considerar $k = -4$, a representação gráfica virá:

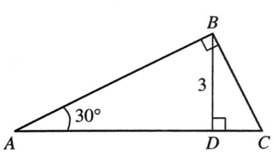


x	$-x-4$
-4	0
0	-4

21

d) $g(x) \geqslant f(x) \iff x \in [-4, 0]$,
por observação directa da representação gráfica. — 10 — 57

4. a)



Queremos relacionar, no $\triangle\,[ABD]$, o cateto oposto ao ângulo dado com a hipotenusa deste triângulo.

Assim, $\text{sen}\,(B\hat{A}C) = \dfrac{\overline{BD}}{\overline{AB}} \implies \text{sen}\,30° = \dfrac{3}{x}$ ❹

$\iff x = \dfrac{3}{\text{sen}\,30°}$

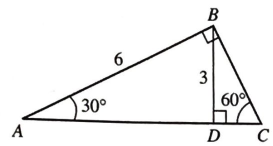
$\iff x = \dfrac{3}{\frac{1}{2}} \iff x = 6$ ❹

R.: $\overline{AB} = 6$ cm. — 8 — 9.ª classe / pág. 121

Guia de correcção

Pergunta	Resposta	Cotação Parcial	Cotação Total	Ver manual pág.

b)



$\overline{AD}^2 + 3^2 = 6^2$ ❷ $\Leftrightarrow \overline{AD}^2 = 27 \Leftrightarrow \overline{AD} = \sqrt{27}$, pois $\overline{AD} > 0$

$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

$\overline{AD} = 3\sqrt{3}$. ❸

Sabemos que num triângulo rectângulo a altura é meio proporcional em relação aos segmentos por ela determinados, no lado respectivo.

Assim: $\dfrac{\overline{BD}}{\overline{AD}} = \dfrac{\overline{DC}}{\overline{BD}} \Leftrightarrow \overline{BD}^2 = \overline{AD} \times \overline{DC}$

Então $3^2 = (3\sqrt{3}) \times \overline{DC} \Leftrightarrow \overline{DC} = \dfrac{9}{3\sqrt{3}}$

$\Leftrightarrow \overline{DC} = \dfrac{3}{\sqrt{3}}$

$\Leftrightarrow \overline{DC} = \dfrac{3\sqrt{3}}{3}$

$\Leftrightarrow \overline{DC} = \sqrt{3}$ ❸

A área do triângulo é:

$$A = \frac{\overline{AC} \times \overline{BD}}{2} = \frac{(3\sqrt{3} + \sqrt{3}) \times 3}{2} = \frac{4\sqrt{3} \times 3}{2} = 6\sqrt{3}\ .$$

$A = 6\sqrt{3}\ \text{cm}^2$. ❹ — Parcial: 12 — Total: 20 — 9.ª classe / pág. 114

5. As duas rectas serão concorrentes se o sistema dado tiver uma solução.

$$\begin{cases} x - y = -3 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

C.A.:
$$\begin{aligned} x - y &= -3 \\ 2x + y &= 4 \\ 3x &= 1 \end{aligned}$$ ❸

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{3} \\ 2 \times \left(\dfrac{1}{3}\right) + y = 4 \end{cases} ❷ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{3} \\ y = 4 - \dfrac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{3} \\ y = \dfrac{10}{3} \end{cases} ❷$$

As rectas intersectam-se no ponto de coordenadas $\left(\dfrac{1}{3}, \dfrac{10}{3}\right)$, sendo, por isso, concorrentes. ❸ — Parcial: 10 — Total: 10 — 8.ª classe / pág. 241

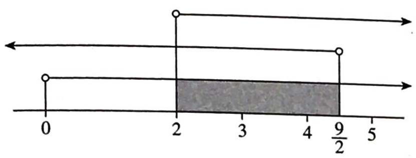
Guia de correcção

Pergunta	Resposta	Cotação Parcial	Cotação Total	Ver manual pág.

6. a) $\log_2 (x-2) + \log_2 x = \log_2 (9-2x)$

Domínio: $\{x \in \mathbb{R} : x - 2 > 0 \wedge x > 0 \wedge 9 - 2x > 0\}$

- $x - 2 > 0 \iff x > 2$
- $x > 0$
- $9 - 2x > 0 \iff -2x > -9 \iff x < \frac{9}{2}$



$D = \left]2, \frac{9}{2}\right[$ ❷

$\log_2 x(x-2) = \log_2 (9-2x$ ❸

$\iff x(x-2) = 9 - 2x$

$\iff x^2 - 2x = 9 - 2x$

$\iff x^2 = 9$ ❸

$\iff x = \pm\sqrt{9} \iff x = \pm 3$ ❸

Como $x \in \left]2, \frac{9}{2}\right[$, a solução é $x = 3$. ❷ — 13 — 10.ª classe / pág. 171

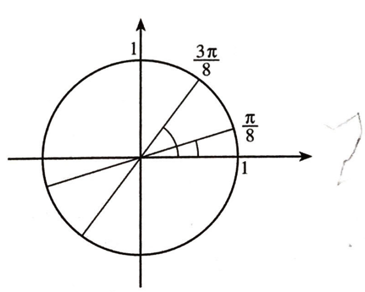
b) $\text{sen}(\pi - 2x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \wedge x \in 2.° \text{ Q}$.

$\text{sen}(2x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \wedge x \in 2.° \text{ Q}$.

$\text{sen}(2x) = \text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right) \wedge x \in 2.° \text{ Q}$. ❹

$\left(2x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \vee 2x = \pi - \frac{\pi}{4} + 2k\pi ;\ k \in \mathbb{Z}\right) \wedge x \in 2.° \text{ Q}$. ❷

$\left(x = \frac{\pi}{8} + k\pi \vee x = \frac{3}{8}\pi + k\pi ;\ k \in \mathbb{Z}\right) \wedge x \in 2.° \text{ Q}$. ❷

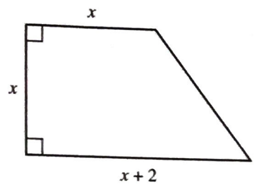


Não existe nenhum ângulo no segundo quadrante que seja solução da equação dada. ❹ — 12 — 25 — 10.ª classe / pág. 117

Guia de correcção

Pergunta	Resposta	Cotação Parcial	Cotação Total	Ver manual pág.

7.



$A_t = \dfrac{(B + b) \times h}{2}$ ❺

$\dfrac{(x + 2 + x) \times x}{2} = 156$ ❺

$\Leftrightarrow \dfrac{(2x + 2)x}{2} = 156$

$\Leftrightarrow (x + 1)x = 156$

$\Leftrightarrow x^2 + x - 156 = 0$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \times 1 \times (-156)}}{2 \times 1}$ ❷

$\Leftrightarrow x = \dfrac{-1 \pm \sqrt{1 + 624}}{2}$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{-1 - 25}{2} \lor x = \dfrac{-1 + 25}{2}$

$\Leftrightarrow x = -13 \lor x = 12$

Como $x > 0$, $x = 12$. ❹

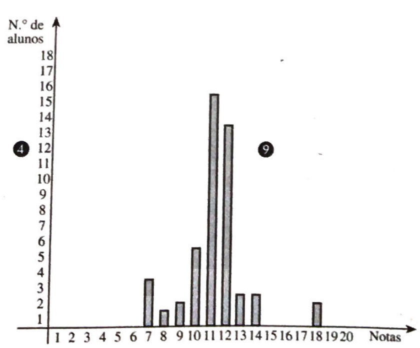
Logo, o trapézio tem uma altura de 12 cm. ❹ — Parcial: 20 — Total: 20 — 9.ª classe / pág. 45 e 162

8. **a)** $3 + 1 + 2 + 6 + 15 + 13 + 2 + 2 + 1 + 2 + 1 = 48$. — Parcial: 8

R.: Fizeram exame 48 alunos.

b) A moda é 11 valores, pois é a nota mais frequente. — Parcial: 8

c)



❺ — Parcial: 18 — Total: 34 — 9.ª classe / pág. 190