

Caderno 1

1. Sabe-se que $3\pi \approx 9,4248$.

Atendendo aos valores arredondados às centésimas:

$$\sqrt{88} \approx 9,38 ; \quad \sqrt{89} \approx 9,43 ; \quad \sqrt{90} \approx 9,49$$

Conclui-se, assim, que $3\pi \in]\sqrt{88}, \sqrt{90}[$.

Resposta: Opção (D) $]\sqrt{88}, \sqrt{90}[$

2.

- 2.1. $1\text{ha} = 10^4\text{m}^2$

Em metros quadrados:

$$27\,000 \times 10^4 = 2,7 \times 10^4 \times 10^4 = 2,7 \times 10^8$$

Resposta: Opção (B) $2,7 \times 10^8$

- 2.2. Sejam A e F a área ardida e a área de um campo de futebol, respetivamente.

$$F = 50 \times 100 = 5000\text{m}^2$$

$$\frac{A}{F} = \frac{27\,000 \times 10^4}{5000} = 5,4 \times 10^4$$

Resposta: A área ardida corresponde a $5,4 \times 10^4$ campos de futebol.

3.

- 3.1. $V = V_{\text{cilindro}} + V_{\text{cone}}$

A altura do cone é 2.

$$V = \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 4,5 + \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 2 = \pi \times \frac{9}{4} \times 4,5 + \frac{1}{3} \times \pi \times \frac{9}{4} \times 2 \approx 36,52$$

$$V \approx 36,52\text{m}^3$$

Resposta: O volume do reservatório é $36,52\text{m}^3$, aproximadamente.

3.2. Seja g a geratriz do cone.

A altura do cone é 2.

$$g^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 2^2, \text{ ou seja, } g = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}.$$

Seja A a área da superfície lateral do cone.

Sabe-se que $A = \pi r g$.

$$\text{Então, em metros quadrados, tem-se } A = \pi \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{4} \pi.$$

Sendo C o custo, em euros, tem-se:

$$C = \frac{15}{4} \pi \times 30 \approx 353,43$$

O custo é menor que 380 €.

Resposta: A quantia disponível é suficiente para comprar o revestimento.

4.

$$4.1. \quad \tan 20^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \tan 20^\circ = \frac{\overline{AC}}{15} \Leftrightarrow \overline{AC} = 15 \times \tan 20^\circ$$

$$\overline{AC} \approx 5,5 \text{ m}$$

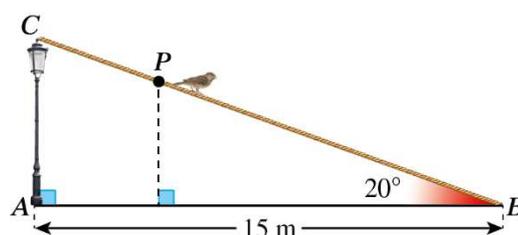
Resposta: Opção (D) 5,5

$$4.2. \quad \sin 20^\circ = \frac{4}{\overline{BP}} \Leftrightarrow \overline{BP} = \frac{4}{\sin 20^\circ}.$$

$$\cos 20^\circ = \frac{15}{\overline{BC}} \Leftrightarrow \overline{BC} = \frac{15}{\cos 20^\circ}$$

$$\overline{CP} = \overline{BC} - \overline{BP} = \frac{15}{\cos 20^\circ} - \frac{4}{\sin 20^\circ} \approx 4,3$$

Resposta: O pássaro encontra-se, aproximadamente, a 4,3 m do ponto C.



FIM (Caderno 1)

Caderno 2

5. $3 - \frac{x-6}{4} > \frac{x}{2} \Leftrightarrow 12 - x + 6 > 2x \Leftrightarrow -3x > -18 \Leftrightarrow x < \frac{18}{3} \Leftrightarrow x < 6$

$A =]-\infty, 6[$

$A \cap \mathbb{R}^+ =]-\infty, 6[\cap]0, +\infty[=]0, 6[$

Resposta: $]0, 6[$

6.

6.1. a) Planos concorrentes (secantes)

b) Retas concorrentes

c) Retas não complanares

6.2. a) Se duas retas são paralelas a um plano, então são paralelas entre si.

Afirmção falsa.

Por exemplo, as retas CD e CH são paralelas ao plano ABG e não são paralelas, mas sim concorrentes.

b) Se duas retas não se intersectam, então são paralelas.

Afirmção FALSA.

Por exemplo, as retas BC e EH não são paralelas nem se intersectam, pois são não complanares.

c) Se uma reta r é estritamente paralela a uma reta s contida num plano β , então a reta r é estritamente paralela ao plano β .

Afirmção FALSA.

Por exemplo, a reta DE é estritamente paralela a CH , que está contida no plano DCH , e, no entanto, DE não é estritamente paralela ao plano DCH , mas está, sim, contida nesse plano.

6.3. A distância h de D ao plano ABG corresponde à altura do trapézio $[ABCD]$.

Como $\overline{AD} = \overline{BC}$ e o perímetro do trapézio $[ABCD]$ é igual a 28, tem-se:

$$12 + 6 + 2 \times \overline{AD} = 28 \Leftrightarrow 2 \times \overline{AD} = 10 \Leftrightarrow \overline{AD} = 5$$

$$h^2 + \left(\frac{12-6}{2}\right)^2 = 5^2 \Leftrightarrow h^2 = 25 - 9 \Leftrightarrow h^2 = 16$$

Então, $h = 4$.

Resposta: A distância da reta D ao plano ABG é 4 unidades.

7. $(x+3)^2 - x^2 = 24 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 - x^2 = 24 \Leftrightarrow 6x = 15 \Leftrightarrow x = \frac{15}{6} \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$

Resposta: O valor de x é $\frac{5}{2}$.

8.

8.1. **Resposta:** Opção (A) $\cos \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$

8.2. $\overline{AB} = 10$

Como $\tan \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$, tem-se:

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow \frac{\overline{BC}}{10} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow \overline{BC} = 6$$

A ordenada de C tem mais 8 unidades do que a de B .

Resposta: $C(6, 8)$

FIM (Caderno 2)