

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

Ano Lectivo 2003/04

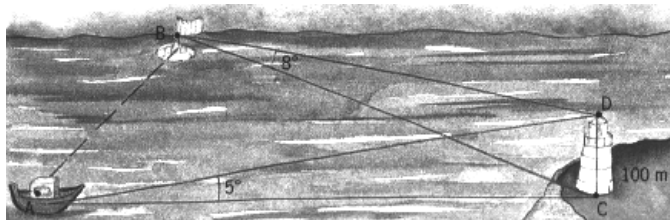
Trigonometria – 3 (Razões trigonométricas)

11.º Ano

Nome: _____ N.º: ____ Turma: ____

1. Observe a figura seguinte:

Um barco encontra-se no ponto A e desloca-se, em linha recta, para o ponto B, onde chega 10 minutos depois, andando a uma velocidade de 6 km/h. O farol representado na figura por [CD] tem 100 metros de altura. O ângulo de elevação em A é de 5° e em B é de 8° . Determine a distância mínima a que o barco esteve do ponto C durante a viagem de A para B.



2. A "Grande Pirâmide", construída por Quéops 2530 anos a. C., tem como base um quadrado com 230 metros de lado aproximadamente e o ângulo que cada uma das faces faz com a base é de, aproximadamente, 52° .

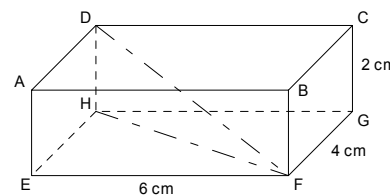


Determine o volume e a área lateral da pirâmide.

3. Observe a figura que representa um paralelepípedo com os dados nela indicados.

Determine no sistema sexagesimal:

- a) \hat{CDF} ;
b) \hat{HDF} .

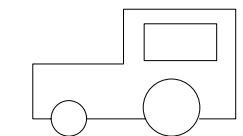


4. Os vértices de um triângulo têm, num referencial ortonormado, as coordenadas: A (0,0), B (4, 0) e C (1, $\sqrt{3}$).

- a) Mostre que o triângulo [ABC] é rectângulo.
b) Represente \hat{BAC} por α e determine: $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ e $\operatorname{tg} \alpha$.

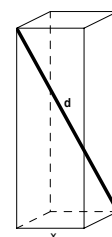
5. No tractor da figura, as rodas pequenas têm um raio de 30 cm.

- a) Determine o raio das rodas grandes sabendo que deram 10.000 voltas para percorrer 50 Km.
b) Quantas voltas deram as rodas pequenas durante o mesmo percurso?



6. A figura representa um prisma quadrangular regular, cuja aresta lateral é tripla da aresta da base x.

- a) Exprima, em função de x, o comprimento da diagonal do prisma.
b) Calcule o ângulo da diagonal do prisma com uma aresta lateral coplanar com ela.



7. Determine $\sin \alpha$, sabendo que α é um ângulo agudo e que:

a) $\cos \alpha = 0,8$;

b) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.

8. Determine $\sin \alpha + \cos^2 \alpha$, sabendo que α é um ângulo agudo e que $-1 - 5\operatorname{tg} \alpha + 6\operatorname{tg}^2 \alpha = 0$.

9. Sendo $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{5}$, determine $\sin \alpha$ e $\cos \alpha$, sabendo que $\alpha \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[$.

10. Sabendo que $\sin \theta = -\frac{1}{3}$ e que $\theta \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[$, calcule o valor exacto de:

a) $\cos \theta$;

b) $\operatorname{tg} \theta$.

11. Calcule o valor exacto de:

a) $\cos \frac{\pi}{3} + 2 \sin \frac{\pi}{6}$;

b) $\sin \frac{\pi}{4} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$;

c) $\sin \frac{\pi}{3} - 3 \cos \frac{\pi}{6}$.

SOLUÇÕES

1. 705 m (aprox.)

2. 2.595.508 m³; 85.924 m² (aprox.)

3.

a) 36° 41' 57" (aprox.).

b) 74° 29' 55" (aprox.).

4.

b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\frac{1}{2}$; $\sqrt{3}$.

5.

a) 79,6 cm (aprox.).

b) 26.526 (aprox. p. e.).

6.

a) $d = x\sqrt{11}$.

b) 25° 14' 22" (aprox.).

7.

a) 0,6.

b) $\frac{5\sqrt{237}}{79}$.

8. $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$

9. $-\frac{\sqrt{30}}{6}$; $-\frac{\sqrt{6}}{6}$.

10.

a) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

b) $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

11.

12. Simplifique as expressões:

a) $\sin \alpha \times \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$;

b) $\sin^3 x + \sin x \cdot \cos^2 x$.

13. Simplifique a expressão:

$$\sin 30^\circ + \cos 60^\circ - 2 \sin 45^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ.$$

14. Mostre que, sempre que as expressões têm significado, se tem:

a) $(\cos \beta - \sin \beta)^2 = 2 - (\cos \beta + \sin \beta)^2$;

b) $\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = 1 - \sin \alpha$;

c) $\operatorname{tg} x + \frac{1}{\operatorname{tg} x} = \frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$;

d) $\frac{\sin y}{1 + \cos y} = \frac{1 - \cos y}{\sin y}$.

15. A tangente de um ângulo agudo δ é igual a 0,31.

a) Usando fórmulas trigonométricas, calcule $\sin \delta$ e $\cos \delta$.

b) Confirme, usando a função TAN⁻¹ da calculadora, os resultados obtidos na alínea anterior.

a) $\frac{3}{2}$.

b) $\frac{\sqrt{2}-2}{2}$.

c) $-\sqrt{3}$.

12.

a) $\cos \alpha$.

b) $\sin x$.

13. $1 - \sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

15.

a) 0,30; 0,96 (aprox.)

O Professor