

Escola Secundária da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

Trigonometria - 4

26/10/98

11.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1. Simplifique as expressões:

a) $\cos(\pi - \alpha) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$

b) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + 2\cos(\pi + \alpha)$

c) $2\sin(\pi + \alpha) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(-\alpha)$

d) $\operatorname{tg}(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}(-\alpha)$

e) $\cos(x - \pi) - \cos(3\pi - x) + \sin\left(-\frac{5\pi}{2} + x\right)$

f) $\cos(-x) + \sin(\pi - x) + \cos(\pi + x)$

g) $\sin(x - 5\pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

h) $\sin\left(x - \frac{7\pi}{2}\right) + \cos(5\pi - x) - \cos\left(-\frac{7\pi}{2} + x\right)$

2. Calcule o valor exacto de:

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

b) $\operatorname{tg}\frac{\pi}{3} - 2\sin\frac{2\pi}{3}$

c) $2\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + \cos\frac{7\pi}{4} - \operatorname{tg}\frac{\pi}{4}$

d) $\cos 750^\circ - 2\sin 1140^\circ + \operatorname{tg}(-405^\circ)$

e) $\sin 1470^\circ - \cos 1080^\circ - 2\operatorname{tg} 765^\circ$

f) $\sin\left(-\frac{7}{6}\pi\right) - \sin\left(\frac{17}{6}\pi\right) + \cos\left(-\frac{2}{3}\pi\right) + \operatorname{tg}\frac{8}{3}\pi$

3. Através de uma construção geométrica represente:

a) Um ângulo do 2.º Q de seno 0,25.

b) Um ângulo de 1.º Q de seno 1,5.

c) Um ângulo do 3.º Q de co-seno -0,75.

d) Um ângulo de tangente -2.

4. Usando fórmulas de trigonometria, calcule:

a) $\operatorname{tg}\beta$, sendo $\sin\beta = -\frac{1}{2}$ e β do 4.º Q.

b) $\sin x - \cos(\pi - x)$, sendo $\operatorname{tg}x = -2$.

5. Sabendo que x é um ângulo do 3.º quadrante e que $\operatorname{tg}x = \frac{1}{4}$, calcule:

a) $\cos(\pi - x)$.

b) $\frac{1}{\operatorname{tg}(\pi + x)}$.

c) $\sin(2\pi - x)$.

d) $\frac{1}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}$.

6. Acerca do ângulo α , sabe-se que $\sin(\pi + \alpha) = -\frac{\sqrt{2}}{3} \wedge 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

Calcule $\cos(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}(\pi + \alpha)$.

7. Resolva as equações trigonométricas:

a) $\sin(2x + 10^\circ) = \sin 50^\circ$.

b) $\sin(2x) = -\sin x$.

c) $\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$.

d) $\cos(2x) = -\cos \frac{\pi}{5}$.

e) $2 \cos x = -\sqrt{3}$.

f) $\sin x = 0,7$.

g) $\operatorname{tg}(x + 15^\circ) = -\sqrt{3}$.

h) $\operatorname{tg}(2x) = -\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$.

i) $\sin x \cdot \cos x = 0$.

j) $\cos^2 x - \sin^2 x = 0$.

8. Resolva cada uma das seguintes equações trigonométricas e indique para cada uma delas as soluções que pertencem ao intervalo $[-\pi, \pi]$.

a) $1 + 2 \cos x = 0$.

b) $3 \sin(2x) = -4$.

c) $\sin(3x) = -\sin x$.

d) $\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} x = 0$.

SOLUÇÕES

1.

- a) 0.
- b) $-3 \cos \alpha$.
- c) $-4 \sin \alpha$.
- d) $-2 \operatorname{tg} \alpha$.
- e) $-\cos x$.
- f) $\sin x$.
- g) $-\cos x$.
- h) $\sin x$.

2.

- a) 2.
- b) 0.

7.

- a) $x = 20^\circ + k \cdot 180^\circ \vee x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
- b) $x = \frac{2k\pi}{3} \vee x = \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- c) $x = \frac{7\pi}{12} + 2k\pi \vee x = -\frac{\pi}{12} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- d) $x = \pm \frac{3\pi}{5} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- e) $x = \pm 150^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
- f) $x \approx 44^\circ 25' 37'' + k \cdot 360^\circ \vee x \approx 135^\circ 34' 23'' + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
- g) $x = 105^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
- h) $x = \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{12}, k \in \mathbb{Z}$.

- c) $\frac{3\sqrt{2}-2}{2}$.
- d) $\frac{-\sqrt{3}-2}{2}$.
- e) $-\frac{3}{5}$.
- f) $\frac{-2\sqrt{3}-1}{2}$.

4.

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

b) $\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$.

5.

- a) $\frac{4\sqrt{17}}{17}$.
- b) 4.
- c) $\frac{\sqrt{17}}{17}$.
- d) $-\frac{1}{4}$.

6. $\frac{3\sqrt{14}-7\sqrt{7}}{21}$.

i) $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

j) $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

8.

a) $S = \{-\frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\}$.

b) $S = \emptyset$ (A equação é impossível).

c) $S = \{-\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi\}$.

d) $S = \{-\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\}$.