

Fundação Universidade Federal de Pelotas
Curso de Licenciatura em Matemática
Disciplina de Funções Transcendentais - Prof. Dr. Maurício Zahn
Lista 03 de Exercícios - Números trigonométricos

1. Determine o valor numérico de

$$(a) y = \frac{\csc \frac{\pi}{6} + \sec \frac{\pi}{6}}{\tan \frac{\pi}{4} - \sec \frac{\pi}{3}} \qquad (b) y = \frac{\cot^2 \frac{\pi}{6} - \sqrt{2} \cdot \cos \frac{\pi}{4}}{\tan \frac{\pi}{3} \cdot \csc \frac{\pi}{6}}$$

2. Usando da simetria no ciclo trigonométrico, determine os valores da cossecante de $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{4\pi}{3}$ e $\frac{5\pi}{3}$. Idem para a cotangente desses arcos.

3. Dado α um arco do primeiro quadrante, justifique que valem as seguintes relações complementares:

$$(a) \csc\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sec \alpha \qquad (b) \sec\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \csc \alpha \qquad (c) \cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$$

4. Determine os valores de x para os quais

$$(a) \sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}. \qquad (b) \sec \frac{2x}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}. \qquad (c) \csc\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}.$$

5. Determine a expressão geral, em radianos, dos arcos x , para os quais:

$$(a) \sin\left(\frac{3x}{2} - \frac{\pi}{5}\right) = 1. \qquad (b) \sec\left(\frac{x-1}{x+2}\right) = -1.$$

6. Determine todos os valores de x para os quais $\tan\left(\pi x - \frac{\pi}{2}\right)$ não exista.

7. Calcule o valor de $y = \ln(\tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \cdot \dots \cdot \tan 88^\circ \cdot \tan 89^\circ)$.

8. Determine os valores de $k \in \mathbb{R}$ para os quais temos

$$(a) \sin x = 3k - 2 \qquad (b) \cos x = \frac{k+1}{k-1}$$

9. Quais são os valores de w que tornam possível a igualdade $\sec x = \frac{3-2w}{2}$?

10. Considerando α um arco do segundo quadrante e dado que $\csc \alpha = 5$, determine o valor dos demais números trigonométricos.

11. Sabendo que $\tan \alpha = \frac{12}{5}$, onde $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, determine os demais números trigonométricos.

12. Ache os valores de x que verificam simultaneamente $\tan a = \frac{x+1}{2}$ e $\sec a = \sqrt{x+2}$.

13. Calcule o valor de $\cos x$, sabendo que $\cot x = \frac{2\sqrt{m}}{m-1}$, com $m > 1$.

14. Se $\sin x = \frac{1}{3}$, com $0 < x < \frac{\pi}{2}$, calcule o valor da expressão

$$y = \frac{1}{\csc x + \cot x} + \frac{1}{\csc x - \cot x}.$$

15. Calcule o valor de m para que $\sin x = 2m + 1$ e $\cos x = 4m + 1$.

16. (CEFET-PR) Se o ângulo α tem como expressão geral $EG = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$, as raízes da equação

$$x^2 \operatorname{sen} \alpha + (\cos^2 \alpha + 1)x + (\csc^2 \alpha - 1) = 0$$

serão

- (a) 1 e 0. (b) 1 e -1 . (c) -1 e 0. (d) 0, 1 e -1 . (e) $[-1, 1]$.

17. Simplifique a expressão, onde x é um arco do primeiro quadrante:

$$y = \frac{\sec(\frac{\pi}{2} - x) + \tan(\frac{\pi}{2} - x)}{\csc x}.$$

18. Sendo x um arco do primeiro quadrante tal que $\cos x + \operatorname{sen} x \cdot \tan x = 3$, determine o valor de $\cot x$.

19. Mostre que

- (a) $\frac{\sec \alpha - \csc \alpha}{\sec \alpha + \csc \alpha} = \frac{\tan \alpha - 1}{\tan \alpha + 1}$.
(b) $\frac{\operatorname{sen} x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\operatorname{sen} x} = 2 \csc x$.