

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul**  
**IFRS – Campus Rio Grande**  
**Matemática I - Prof<sup>a</sup>. Aline**

**Lista de Exercícios:** Relações Trigonômétricas, Identidades Trigonômétricas e Operações com arcos.

1) Calcule o valor da expressão  
 $y = \frac{3 \cos \sec x - \sec x}{\operatorname{tg} x + 3 \cot gx}$ , sendo  $\operatorname{sen} x = \frac{3}{5}$ .  
 R:  $\frac{15}{19}$

2) Simplifique a expressão  
 $y = \frac{\sec x - \cos \sec x}{1 - \cot gx}$ . R:  $\sec x$

3) Sabendo que  $\operatorname{tg} x = 2$  e  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ , calcule o valor da expressão  
 $y = \frac{2 \sec x \cdot \cos \sec x}{3 \cot gx}$  R:  $\frac{10}{3}$

4) Simplifique a expressão  
 $\frac{\cot g^2 x}{1 + \cot g^2 x} + \operatorname{sen}^2 x$ . R: 1

5) Verifique as identidades:

a)  $\operatorname{sen} a \cdot \operatorname{tg} a + \cos a = \sec a$

b)  $1 - 2 \operatorname{sen} x^2 + \operatorname{sen} x^4 = \cos^4 x$

c)  $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x + \cos x} = \frac{\sec x}{\sec x + \cos \sec x}$

d)  $(1 - \operatorname{tg} x)^2 + (1 - \cot gx)^2 = (\cos \sec x - \sec x)^2$

6) Exprima  $\cot gx$  em função de  $\operatorname{sen} x$ .

R:  $\cot gx = \pm \frac{\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 x}}{\operatorname{sen} x}$

7) Marque (v) para verdadeiro e (f) para falso, justificando suas respostas:

a)  $\operatorname{sen}(a + b) - \operatorname{sen}(a - b) = 2 \operatorname{sen} a \cos b$

b)  $\cos 15^\circ - \cos 75^\circ = \cos 45^\circ$

c)  $\cos \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{4}$

R: F, V, F

8) Qual é o valor de  $\operatorname{sen} 63^\circ \cos 18^\circ - \operatorname{sen} 18^\circ \cos 63^\circ$ ?  
 R:  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

9) Qual é o valor de  $\cos 25^\circ \cos 55^\circ + \operatorname{sen} 25^\circ \operatorname{sen} 55^\circ$ ?  
 R:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10) Dados  $\operatorname{sen} a = \frac{4}{5}$  e  $\cos b = \frac{2}{3}$ , com  $0 < a < \frac{\pi}{2}$  e  $0 < b < \frac{\pi}{2}$ , determine:

a)  $\operatorname{sen}(a + b)$

b)  $\cos(a - b)$

c)  $\operatorname{tg}(a + b)$

R:  $\frac{8 + 3\sqrt{5}}{15}$ ;  $\frac{6 + 4\sqrt{5}}{15}$  e  $\frac{-25\sqrt{5} - 54}{22}$

11) Sendo  $\operatorname{tg} a = \frac{1}{2}$  e  $\operatorname{sen} b = \frac{2}{5}$ , com  $0 < a < \frac{\pi}{2}$  e  $0 < b < \frac{\pi}{2}$ , encontre  $\operatorname{tg}(a + b)$ .  
 R:  $\frac{5 + \sqrt{21}}{8}$

12) Sabendo que  $\sec a = \frac{3}{2}$ , com  $0 < a < \frac{\pi}{2}$ , qual o valor de  $\cos\left(2a + \frac{\pi}{2}\right)$ ?  
 R:  $\frac{-4\sqrt{5}}{9}$

13) Dado  $\operatorname{sen} x = \frac{3}{5}$ , calcule  $\operatorname{sen} 3x$ .  
 R:  $\frac{117}{125}$