

Professora: Cristiana Andrade Poffal

**Cálculo I - Lista de Exercícios X**  
Limite Fundamental Trigonométrico

**Questão 1:** Resolva os limites:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{5x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(7x)}{x}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{5x}$

d)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cotg(3x)$

e)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cosec\left(\frac{3x}{2}\right)$

f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(2x)}{x \cos(2x)}$

g)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\sin(x)} - \sqrt{1-\sin(x)}}{x}$

h)  $\lim_{x \rightarrow b} \frac{\tan(x) - \tan(b)}{x - b}, b \neq 0$

i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2(x)}{x^2}$

j)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(3x) - 1}{\cotg(3x) \sin(3x)}$

**Questão 2:** No exemplo 1.6.13 (p.34 do material), há a definição da derivada de uma função (tema principal do curso de Cálculo I). Após ter estudado o limite fundamental trigonométrico é possível usar essa definição para obter as derivadas de algumas funções trigonométricas, portanto determine a derivada de:

- a)  $f(x) = \sin(x)$   
b)  $f(x) = \cos(x)$

**Observação:** A derivada de uma função  $f(x)$  é definida como  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ .