



Professora: Cristiana Andrade Poffal

Cálculo I - Lista de Exercícios X
Limite Fundamental Trigonométrico

Questão 1: Resolva os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{5x} = 1$

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

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{5x} = 1$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cotg(3x) = \frac{1}{3}$

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

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

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

h) $\lim_{x \rightarrow b} \frac{\tan(x) - \tan(b)}{x - b} = \sec^2(b), b \neq 0$

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

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

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) $f(x) = \sin(x)$ No vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Cnb6WNZqppc&t=8s>
b) $f(x) = \cos(x)$ No vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=RTuIUs1tvdA>

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