

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

LÍMITES

PROF: SEBASTIÃO P. MASCARENHAS

1. Encontre:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{3x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{bx}$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$

h) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sec x}{x^2}$

i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x + \sin x}{x}$

j) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \cdot \sin x}$

2. Encontre $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$

3. Encontre:

a) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\cos x - \cos a}{x - a}$

b) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\tan x - \tan a}{x - a}$

c) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sec x - \sec a}{x - a}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x^2}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x + a) - \sin a}{x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x + a) - \cos a}{x}$

g) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \sin \frac{x}{2}}{\pi - x}$

h) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - 2 \cos x}{\pi - 3x}$

i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x^2}{\sin \pi x}$

j) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x}$

k) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x}$

l) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^2 x}$

m) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - \sin 2x}{\sin x}$

n) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{\sin^2 x}$

o) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax - \sin bx}{x}$

p) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos ax - \cos bx}{x}$

q) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 2x}{x + \sin 3x}$

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

s) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos \frac{\pi x}{2}}{1 - x}$

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

4. Encontre:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \sin \frac{1}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot \sin \frac{1}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \cdot \tan \frac{\pi x}{2}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \cotg 2x \cdot \cotg \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$

1. Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{3x} =$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{x+2} =$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{4}{x} \right)^x =$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^{3x} =$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{3}{x} \right)^4 =$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{a}{x} \right)^x =$

g) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{a}{x} \right)^{bx} =$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x =$

2. Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{x} \right)^x =$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{2}{x} \right)^x =$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{1}{x} \right)^{3x} =$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{3}{x} \right)^{2x} =$

3. Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^x$

4. Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+4}{x-3} \right)^x$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-3}{x+2} \right)^x$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-4}{x-1} \right)^{x+3}$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+1}{x^2-3} \right)^{x^2}$

5. Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^x$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^x$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x+2}{3x-1} \right)^{2x}$

6. Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{3x} - 1}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{e^x - 1}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{2x} - 1}{2^{3x} - 1}$

e) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^x - e^2}{x - 2}$

f) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{e^x - e^a}{x - a}$

g) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{2^x - 2^a}{x - a}$

7. Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+3x)}{x}$

8. Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1-2x}$