

Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

EXERCÍCIOS

1) Calcule os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^5 - 4x^3 + 1)$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^4 + 4x^2 - 1)$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2 - \frac{1}{x} + \frac{4}{x^2} \right)$

d) $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{t+1}{t^2+1}$

e) $\lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{t+1}{t^2+1}$

f) $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{t^2 - 2t + 3}{2t^2 + 5t - 3}$

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 - 3x^3 + 2}{-x^2 + 7}$

h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^5 - x^2 + 7}{2 - x^2}$

i) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-5x^3 + 2}{7x^3 + 3}$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$

k) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$

l) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$

m) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$

n) $\lim_{y \rightarrow +\infty} \frac{3 - y}{\sqrt{5 + 4y^2}}$

o) $\lim_{y \rightarrow -\infty} \frac{3 - y}{\sqrt{5 + 4y^2}}$

Respostas

- | | | | | | |
|--------------|--------------|---------|------|-------|--------|
| a) $+\infty$ | b) $+\infty$ | c) 2 | d) 0 | e) 0 | f) 1/2 |
| g) $-\infty$ | h) $+\infty$ | i) -5/7 | j) 1 | k) -1 | l) 0 |
| m) 0 | n) -1/2 | o) -1/2 | | | |

2) Calcule os seguintes limites:

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

b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \left(\frac{x}{x-3} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x}{x-3} \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x}{(x-2)^2}$

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



Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini



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

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

$$g) \lim_{x \rightarrow 4^-} \left(\frac{3-x}{x^2-2x-8} \right)$$

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

$$h) \lim_{x \rightarrow 4^+} \left(\frac{3-x}{x^2-2x-8} \right)$$

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

$$i) \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{3-x}{x^2-2x-8} \right)$$

$$n) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x - \sec x)$$

$$j) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{-5x^3 + 8x}$$

Respostas

- | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| a) $+\infty$ | b) $-\infty$ | c) $\cancel{\neq}$ | d) $+\infty$ | e) $+\infty$ | f) $+\infty$ |
| g) $+\infty$ | h) $-\infty$ | i) $\cancel{\neq}$ | j) $+\infty$ | k) $\cancel{\neq}$ | l) -1 |
| m) $-1/2$ | n) 0 | | | | |

3) Calcule os seguintes limites:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} 3x}{4x}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x} \right)^x$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 x}{x}$$

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

$$c) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\text{sen}(x-\pi)}{x-\pi}$$

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

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

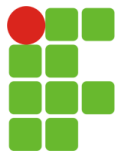
$$i) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{\text{sen} x} - 1}{\tan x}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 0} (1-4x^2)^{\frac{1}{x}}$$

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

Respostas

- | | | | | |
|----------|--------|--------|----------------------|--------|
| a) $3/4$ | b) 0 | c) 1 | d) $e^{\frac{3}{2}}$ | e) 1 |
|----------|--------|--------|----------------------|--------|



Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

f) e^7 g) $e^{-\frac{4}{3}}$ h) e^2 i) $\ln a$ j) e^2

4) Calcule os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} 9x}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} 4x}{3x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} 10x}{\text{sen} 7x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} ax}{\text{sen} bx} \quad (b \neq 0)$

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

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^3 \frac{x}{2}}{x^3}$

g) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\tan^3 \frac{x+1}{4}}{(x+1)^3}$

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

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

j) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x - \text{sen} 2x}{2x + 3\text{sen} 4x}$

k) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+5}$

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

m) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(1 + \frac{1}{\tan x}\right)^{\tan x}$

n) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} (1 + \cos x)^{\frac{1}{\cos x}}$

o) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{10^{x-2} - 1}{x - 2}$

p) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4^{\frac{x+3}{5}} - 1}{x + 3}$

Respostas

a) 9 b) 4/3 c) 10/7 d) a/b e) a f) 1/8
g) 1/64 h) 0 i) 1/2 j) 2/7 k) e l) e^2
m) e n) e o) $\ln 10$ p) $\frac{2}{5} \ln 2$