



Desenvolvimento de sistemas

Cálculo Diferencial e Integral – Lista de Exercícios (2025)

Matheus Luiz Massuda

1. Limites de Funções

1.1. Calcule, quando existirem, os limites abaixo:

a. $\lim_{x \rightarrow 3} 2x - 1$

b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

c. $\lim_{x \rightarrow -2} 3x + 7$

d. $\lim_{x \rightarrow 3} 9$

e. $\lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 + 5x - 7$

f. $\lim_{x \rightarrow -2} x^3 + 4x^2 - 3$

g. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 + x^2 - 1}{x^2 + 5}$

h. $\lim_{x \rightarrow 3} -\frac{x^3 + 2x}{x - 1}$

i. $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt[3]{\frac{x^2 + 5x + 3}{x^2 - 1}}$

j. $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$

k. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

l. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 3x - 10}{x + 5}$

m. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2+x)^2 - 4}{x}$

n. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$

o. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 8} - 3}{x - 1}$

p. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-4x - 8}{x^3 + 2x^2}$

q. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x - 7}{x^2 - 49}$

r. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3+x)^2 - 9}{x}$

1.2. Dadas as funções, determine os limites laterais e os limites bilaterais, quando existirem, de $f(x)$ e esboce os respectivos gráfico dos itens (a, c e d).

a. $f(x) \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 1 \\ -x, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

b. $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x - 2}$

c. $\lim_{x \rightarrow 0} x^2$

d. $f(x) \begin{cases} x^2 - 1, & \text{se } x < 2 \\ 1, & \text{se } x = 2 \\ x - 1, & \text{se } x > 2 \end{cases}$

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

f. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{\pi\sqrt{2}}{x^3}\right)$

g. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 5x - 3}{2x^2 + 1}$

h. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{3x^2 - 2}$

i. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 4x - 5}{3x + 4}$

j. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^5 - 2x^2 + 5x - 1}{2x^7 + 5x^3 - 2x^2}$

k. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(x^3 + 2\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^2}\right)$

l. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x - 3}$

m. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^3 + x^2 - 5}{x^2 - 2x - 8}$

n. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x - 2)^2}$

o. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^5 - 5x^3 + 1}{1}$

p. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - x}{\sqrt{5 + 4x^2}}$

q. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 7}}{x + 3}$

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

2. Assíntotas Horizontais e Verticais

2.1 Dadas as funções, determine as assíntotas verticais e horizontais, quando existirem, de $f(x)$ e esboce os respectivos gráfico dos itens **(a, b e c)**.

a. $y = \frac{3x}{x-1}$

b. $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+2}}$

c. $y = \frac{x}{x^2-9}$

Gabarito

1.1. **a)** 5 **b)** 2 **c)** 1 **d)** 9 **e)** 19 **f)** 5 **g)** 19/9 **h)** -21/2 **i)** 3/2 **j)** 0 **k)** 4 **l)** -7 **m)** 4 **n)** $\sqrt{2}/4$ **o)** 1/3
p) -1 **q)** 1/14 **r)** -6.

1.2. **a)** \nexists **b)** \nexists **c)** 0 **d)** 3, 1 e \nexists **e)** 3 **f)** 0 **g)** 3/2 **h)** 0 **i)** $-\infty$ **j)** 0 **k)** $+\infty$ **l)** \nexists **m)** \nexists **n)** $+\infty$ **o)** $-\infty$
p) -1/2 **q)** $-\sqrt{2}$ **r)** $-\infty$.

2.1 **a)** $y = 3$ (A.H.) e $x = 1$ (A.V.) **b)** \nexists (A.V.) e $y = 1$ (A.H.) e $y = -1$ (A.H.) **c)** $x = -3$ e $x = 3$ (A.V.) e $y = 0$ (A.H.).

