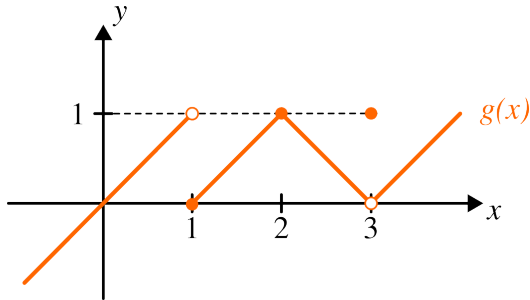




LOB 1003 - Cálculo 1

Lista de exercícios 1 - Parte 2

1. Para a função $g(x)$ ilustrada, encontre os limites



a) $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$

2. Calcular os limites por substituição.

a) $\lim_{x \rightarrow 2} 2x$

c) $\lim_{x \rightarrow -1} 3x(2x - 1)$

b) $\lim_{x \rightarrow 1/3} (3x - 1)$

d) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} x \operatorname{sen} x$

3. Calcule os limites.

a) $\lim_{x \rightarrow -7} (2x + 5)$

f) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3h+1} - 1}{h}$

k) $\lim_{u \rightarrow 1} \frac{u^4 - 1}{u^3 - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} (-x^2 + 5x - 2)$

g) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-25}$

l) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$

c) $\lim_{t \rightarrow 6} 8(t-5)(t-7)$

h) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2+3x-10}{x+5}$

m) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2}$

d) $\lim_{y \rightarrow -5} \frac{y^2}{5-y}$

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

n) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+12}-4}{x-2}$

e) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3}{\sqrt{3h+1}+1}$

j) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-2x-4}{x^3+2x^2}$

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

4. Suponha que $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = 5$ e $\lim_{x \rightarrow c} g(x) = -2$. Determine:

a) $\lim_{x \rightarrow c} f(x)g(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) + 3g(x))$

b) $\lim_{x \rightarrow c} 2f(x)g(x)$

d) $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{f(x) - g(x)}$

5. Se $\sqrt{5-2x^2} \leq f(x) \leq \sqrt{5-x^2}$ para $-1 \leq x \leq 1$, determine $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

6. Determinar $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$, quando

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 5}{x - 2} = 3$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 5}{x - 2} = 4$

7. Em cada caso, encontre um intervalo aberto em torno de x_0 no qual a desigualdade $|f(x) - L| < \varepsilon$ seja verdadeira. Dê o valor de $\delta > 0$.

- a) $f(x) = x + 1, L = 5, x_0 = 4, \varepsilon = 0.01$ d) $f(x) = \frac{1}{x}, L = \frac{1}{4}, x_0 = 4, \varepsilon = 0.05$
 b) $f(x) = \sqrt{x+1}, L = 1, x_0 = 0, \varepsilon = 0.1$ e) $f(x) = x^2 - 5, L = 11, x_0 = 4, \varepsilon = 1$
 c) $f(x) = \sqrt{19-x}, L = 3, x_0 = 10, \varepsilon = 1$ f) $f(x) = x^2, L = 4, x_0 = -2, \varepsilon = 0.5$

8. Seja a função

$$f(x) = \begin{cases} 3-x, & \text{se } x < 2 \\ \frac{x}{2} + 1, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

- a) Determinar $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$.
 b) Existe $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$?
 c) Determinar $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$.
 d) Existe $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$?

9. Determine os limites:

- a) $\lim_{x \rightarrow -1/2^-} \sqrt{\frac{x+2}{x+1}}$ e) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\text{sen } \sqrt{2}\theta}{\sqrt{2}\theta}$
 b) $\lim_{x \rightarrow -2^+} \left(\frac{x}{x+1} \right) \left(\frac{2x+5}{x^2+x} \right)$ f) $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{\text{sen } 3y}{4y}$
 c) $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{h^2+4h+5} - \sqrt{5}}{h}$ g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg } 2x}{x}$
 d) $\lim_{x \rightarrow -2^+} (x+3) \frac{|x+2|}{x+2}$ h) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\text{sen } \theta}{\text{sen } 2\theta}$

10. Encontrar o limite de cada função quando (a) $x \rightarrow \infty$ e (b) $x \rightarrow -\infty$.

- a) $f(x) = \frac{2}{x} - 3$ c) $g(x) = \frac{1}{2 + (1/x)}$ e) $h(x) = \frac{-5 + (7/x)}{3 - (1/x^2)}$
 b) $f(x) = \frac{2x+3}{5x+7}$ d) $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ f) $h(x) = \frac{7x^3}{x^3 - 3x^2 + 6x}$

11. Calcular os limites abaixo.

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\text{sen } 2x}{x}$ d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$
 b) $\lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{2-t + \text{sen } t}{t + \text{cos } t}$ e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2\sqrt{x} + x^{-1}}{3x - 7}$
 c) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} \text{sen } x$ f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^{5/3} - x^{1/3} + 7}{x^{8/5} + 3x + \sqrt{x}}$

12. Determinar os limites abaixo

a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{3x}$

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

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

d) $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} \operatorname{tg} x$

e) $\lim_{\theta \rightarrow 0^-} (1 + \operatorname{cosec} \theta)$

13. Determinar o limite de $f(x) = \left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} \right)$ quando

a) $x \rightarrow 0^+$

b) $x \rightarrow 0^-$

c) $x \rightarrow \sqrt[3]{2}$

d) $x \rightarrow -1$

14. Determinar o limite de $f(x) = \left(\frac{1}{x^{2/3}} + \frac{2}{(x-1)^{2/3}} \right)$ quando

a) $x \rightarrow 0^+$

b) $x \rightarrow 0^-$

c) $x \rightarrow 1^+$

d) $x \rightarrow 1^-$

15. Determine as equações das assíntotas verticais e horizontais.

a) $y = \frac{1}{x-1}$

b) $y = \frac{1}{2x+4}$

c) $y = \frac{x+3}{x+2}$

d) $y = \frac{-2x}{\sqrt{x^2+4}}$

e) $y = \frac{x^2+4}{x-3}$

f) $y = \frac{x^2-x-2}{x^2-2x+1}$

g) $y = \frac{x^2+x-6}{x^2+2x-8}$

h) $y = \frac{x^2-1}{x}$

i) $y = \frac{7x}{2x-5}$

j) $y = \frac{1-2x}{3+5x}$

k) $y = \frac{3x}{\sqrt{2x^2+1}}$

16. Determine as equações das assíntotas verticais, horizontais e oblíquas.

a) $y = \frac{x^2}{x-1}$

b) $y = \frac{x^2-4}{x-1}$

c) $y = \frac{x^2-1}{x}$

d) $y = \frac{x^2+1}{x+1}$

e) $y = \frac{4x^3-2x^2+5}{2x^2+x-3}$

f) $y = \frac{-2x^2+5x-1}{2x-1}$

g) $xy = x^2+4$

h) $y = \frac{2x^3+x^2+1}{x^2+1}$