

Universidade Federal de Uberlândia

Lista 1 de Cálculo 1-GBC012- Data: 28/08/2016

Curso: Ciência da Computação - Turma c

Professor: Dr. Adilson Lopes

Questões (Limites)

1. Calcule os limites abaixo.

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

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

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

d) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x + 3}{x + 6} \right)$

e) $\lim_{y \rightarrow -5} \left(\frac{y^2}{5 - y} \right)$

f) $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{3}{\sqrt{3h + 1} + 1} \right)$

g) $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{3h + 1} - 1}{h} \right).$

2. Calcule os limites com denominadores nulos abaixo.

a) $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x - 5}{x^2 - 25} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow -5} \left(\frac{x^2 - 3x - 10}{x + 5} \right)$

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

d) $\lim_{x \rightarrow -22} \left(\frac{-2x - 4}{x^3 + 2x^2} \right)$

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

f) $\lim_{x \rightarrow 9} \left(\frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9} \right)$

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad & \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2} \right) \\ \text{h)} \quad & \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\sqrt{x^2+12}-4}{x-2} \right) \\ \text{i)} \quad & \lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{2-\sqrt{x^2-5}}{x+3} \right). \end{aligned}$$

3. Calcule os limites quando $x \rightarrow \pm\infty$ abaixo (**Obs: Os limites do tipo $\lim_{x \rightarrow \pm\infty}$ são/determinam, as possíveis assíntotas horizontais das funções dadas abaixo**).

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{x} - 3 \right) \\ \text{b)} \quad & \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{2 + (1/x)} \right) \\ \text{c)} \quad & \lim_{t \rightarrow \infty} \left(\frac{-5 + (7/x)}{3 - (1/x^2)} \right) \\ \text{d)}^* \quad & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\text{sen}(x)}{x} \right) \\ \text{e)} \quad & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{5x+7} \right) \\ \text{f)} \quad & \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+1}{x^2+3} \right) \\ \text{g)} \quad & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{7x^3}{x^3-3x^2+6x} \right) \\ \text{h)} \quad & \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{10x^5+x^4+31}{x^6} \right) \\ \text{i)} \quad & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{-2x^3-2x+3}{3x^3+3x^2-5} \right). \end{aligned}$$

4. Determine as assíntotas verticais de cada uma das funções abaixo (quando tais assíntotas existirem).

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & f(x) = \left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} \right) \\ \text{b)} \quad & f(x) = \left(\frac{x}{x^2-1} \right) \\ \text{c)} \quad & f(x) = \left(\frac{x^2-1}{2x+4} \right) \end{aligned}$$

- d) $f(x) = \left(\frac{x^2-3x+2}{x^3-2x^2} \right)$
- e) $f(x) = \left(\frac{x^2-3x+2}{x^3-4x^2} \right)$
- f) $f(x) = tg(x)$
- g) $f(x) = \left(\frac{x+3}{x+2} \right)$
- h) $f(x) = 1 + cosec(x)$
- i) $f(x) = \left(\frac{x^2-4}{x-1} \right)$.

5. Determine em quais pontos as funções abaixo deixam de ser contínuas. Em cada caso, se existirem, determine se a descontinuidade é removível ou não removível. Justifique as respostas.

- a) $f(x) = \frac{1}{x-2} - 3x$
- b) $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4x+3}$
- c) $f(x) = |x-1| + sen(x)$
- d) $f(x) = \frac{cos(x)}{x}$
- e) $f(x) = cosec(2x)$
- f) $f(x) = \sqrt{2x+3}$

6. Calcule os limites abaixo. Justifique as respostas

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\left(\frac{sen(x)}{x} \right)}$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - cos(x)}{x} \right)^2$
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} sen \left(\frac{1 - cos(x)}{x} \right)$
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x$
- e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2^{\frac{1}{x}}} \right)$
- f) $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{3}{\sqrt{3h+1}+1} \right)^2$

$$\text{g) } \lim_{h \rightarrow 0} \operatorname{sen} \left(\frac{\sqrt{3h+1} - 1}{h} \right).$$