

# Lista de exercícios 1

## Cálculo I

Prof. Elton Carvalho — ECT — UFRN

Entrega: Terça-feira 13/08/2019

1. Seja  $f(x) = 6x$ . Obtenha um  $\delta$ , que depende de  $p$ , tal que  $|f(x) - f(p)| < \varepsilon$  sempre que  $|x - p| < \delta$ , com:

(a)  $\varepsilon = \frac{1}{10}$

(b)  $\varepsilon = \frac{1}{100}$

(c)  $\varepsilon = \frac{1}{1000}$

Faça o mesmo para:

(d)  $f(x) = x^2 - 2x$

2. Prove, pela definição, que as funções abaixo são contínuas nos pontos dados.

(a)  $f(x) = x^4$  em  $p = -1$

(b)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  em  $p = 1$

3.  $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{se } x \leq 1 \\ 1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$  é contínua? Justifique.

4. Calcule e justifique:

(a)  $\lim_{x \rightarrow -1} (-x^2 - 2x + 3)$

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

(b)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

5. Calcule  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ , sendo  $f$  dada por

(a)  $f(x) = 5$

(b)  $f(x) = 2x^2 + x$

(c)  $f(x) = \frac{1}{x}$

6. Calcule o limite, se existir. Caso não exista, justifique.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 6x + 5}{x - 5}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{4 - \sqrt{x}}{16x - x^2}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x - 1|}{x - 1}$

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

(g)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x - 1|}{x - 1}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{2x + 12}{|x + 6|}$

(h)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x - 1|}{x - 1}$