

# Lista de exercícios 2

## Cálculo I – Turma 2

Prof. Elton Carvalho – ECT – UFRN

Entrega: Terça-feira 15/10/2019

1. Considere a função  $f(x)$  abaixo e calcule (se o valor não existir, justifique):

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \leq 0, \\ (1-x) & \text{se } 0 < x < 1, \\ (x-1)^2 & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

(f)  $f(1)$

Finalmente, esboce um gráfico de  $f(x)$  no intervalo  $[-2; 2]$ .

2. Seja  $f$  uma função real. Suponha que  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$ . Calcule:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(3x)}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x^2)}{x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x^2 - 1)}{x - 1}$

3. Se  $4x - 9 \leq f(x) \leq x^2 - 4x + 7$  para todo  $x \geq 0$ , obtenha  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ .

4. Prove que:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} x^4 \cos\left(\frac{2}{x}\right) = 0$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} \left[1 + \operatorname{sen}^2\left(\frac{2\pi}{x}\right)\right] = 0$

5. Calcule:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\operatorname{sen} x}{x - \pi}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{sen} x}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x^2}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{sen} \frac{1}{x}$

6. Calcule:

(a)  $\lim_{x \rightarrow p} \frac{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} p}{x - p}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow p} \frac{\cos x - \cos p}{x - p}$