

# Cálculo - Aula 04

## Exercícios

01 de abril de 2016

1) Encontre os pontos em que a função  $f(x)$  abaixo é descontínua. Analise a continuidade lateral nesses pontos.

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{se } x \leq 1 \\ 1/x, & \text{se } 1 < x < 3 \\ \sqrt{x - 3}, & \text{se } 3 \leq x \end{cases}$$

2) Qual o valor de  $a$  para que a função  $f(x)$  abaixo seja contínua em  $a$ ?

$$f(x) = \begin{cases} x^4 \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) + 2016, & \text{se } x \neq 0 \\ a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

3) Use o Teorema do Valor Intermediário para mostrar que existe uma raiz da equação no intervalo especificado

a.  $x^4 + x - 3 = 0$  em  $(1, 2)$ .

b.  $\sqrt[3]{x} = 1 - x$  em  $(0, 1)$ .

c.  $\cos(x) = x$  em  $(0, 1)$ .

4) Seja  $f(x)$  um polinômio de grau ímpar. Mostre que

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

ou

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty.$$

5) Mostre que todo polinômio de grau ímpar possui uma raiz real.