Lista de exercícios 2
Cálculo I

Prof. Elton Carvalho − ECT − UFRN

Entrega: Terça-feira 14/05/2019

1. Seja f uma função real. Suponha que $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=1$. Calcule:

   (a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(3x)}{x}$

   (b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x^2)}{x}$

   (c) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x^2-1)}{x-1}$

2. Calcule:

   (a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan x}{x}$

   (b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{\operatorname{sen} x}$

   (c) $\lim\limits_{x\to 0} x\operatorname{sen}\dfrac{1}{x}$

   (d) $\lim\limits_{x\to \pi}\dfrac{\operatorname{sen} x}{x-\pi}$

   (e) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{sen} x}{x^2}$

3. Calcule:

   (a) $\lim\limits_{x\to p}\dfrac{\operatorname{sen} x-\operatorname{sen} p}{x-p}$

   (b) $\lim\limits_{x\to p}\dfrac{\cos x-\cos p}{x-p}$

4. Calcule:

   (a) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{1}{x^2}$

   (b) $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{1}{x^3}$

   (c) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left[2-\dfrac{1}{x}\right]$

   (d) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{2x+1}{x+3}$

   (e) $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{2x+1}{x+3}$

   (f) $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{2x^3+1}{x^4+2x+3}$

   (g) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{3}{\sqrt{x}}$

   (h) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{\sqrt{x^2+1}}{3x+2}$

   (i) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left[x-\sqrt{x^2+1}\right]$

5. Calcule:

   (a) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(x^4-3x+2\right)$

   (b) $\lim\limits_{x\to -\infty}\left(3x^3+2x+1\right)$

   (c) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(5-4x+x^2-x^5\right)$

   (d) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{5x^3-6x+1}{6x^2+x+3}$

   (e) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{5x^3+7x-3}{x^4-3x+3}$

   (f) $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{5-x}{3+2x}$

   (g) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{x+1}{x^2+2}$

6. Calcule:

(a) $\lim\limits_{x\to+\infty} \sqrt{x}$

(b) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\sqrt{x}+1}{x+3}$

(c) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x+\sqrt{x+3}}{2x+1}$

(d) $\lim\limits_{x\to+\infty} \left[2x - \sqrt{x^2+3}\right]$

7. Calcule:

(a) $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{5}{3-x}$

(b) $\lim\limits_{x\to 3^-} \dfrac{4}{x-3}$

(c) $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{1}{x}$

(d) $\lim\limits_{x\to \frac{1}{2}^+} \dfrac{4}{2x-1}$

(e) $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{x-3}{x^2}$

(f) $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{x^2-3x}{x^2-6x+9}$

(g) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{\operatorname{sen} x}{x^3-x^2}$

(h) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{\cos x}{x^3-x^2}$

(i) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{x^7+8x^4}{4x^5+3x^3}$

8. Seja $f(x) = x^5 + x + 1$. Justifique a afirmação: f possui pelo menos uma raiz no intervalo $[-1; 0]$.