

Primeira Lista

MAT0111 – Cálculo Diferencial e Integral I

Prof. Daniel Victor Tausk

16/03/2013

Exercício 1. Refaça os exercícios 1 e 2 da lista zero utilizando os teoremas dados em aula para justificar o cálculo dos limites envolvidos.

Exercício 2. Considere o conjunto $D = [0, 1[\cup \{2\} \cup]3, 4]$. Determine o conjunto dos pontos de acumulação de D .

Exercício 3. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x < -2, \\ 3, & \text{se } -2 \leq x < 0, \\ 8, & \text{se } x = 0, \\ 3, & \text{se } 0 < x < 4, \\ -1, & \text{se } x \geq 4. \end{cases}$$

Mostre, usando a definição de limite, que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$.

Exercício* 4. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 0$, se $x < 0$, $f(x) = 1$, se $x \geq 0$. Mostre, usando a definição de limite, que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ não existe. (Roteiro: você precisa considerar um número real L arbitrário e mostrar que ele não é o limite de $f(x)$ quando x tende a zero, isto é, você precisa encontrar um $\varepsilon > 0$ para o qual nenhum $\delta > 0$ vai funcionar.)