

## 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.)