

# LISTA 06 DE MAT 0111

Prof. Jean Cerqueira Berni\*

*“Eu ouço eu esqueço. Eu vejo, eu lembro. Eu faço, eu aprendo.”*

- (1) Suponha que uma função  $f : A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  seja definida para todos os valores reais de  $x$ , exceto em  $x = x_0$ . Pode-se afirmar algo a respeito da existência de  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ ? Justifique.
- (2) Se  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$ ,  $f$  deve ser definida em  $x = 1$ ? Em caso afirmativo,  $f(1)$  deve ser igual a 5? Podemos concluir *alguma coisa* sobre os valores de  $f$  em  $x = 1$ ? Explique.
- (3) Cada um dos itens a seguir dá uma função  $f(x)$  e os números  $L, x_0$  e  $\varepsilon > 0$ . Em cada caso, encontre um intervalo aberto em torno de  $x_0$  no qual a desigualdade  $|f(x) - L| < \varepsilon$  valha. Dê, então, um valor para  $\delta > 0$  para que todo  $x$  satisfazendo  $x \in \text{dom}(f)$  e  $0 < |x - x_0| < \delta$  seja tal que valha  $|f(x) - L| < \varepsilon$ .
  - (a)  $f(x) = x + 1, L = 5, x_0 = 4, \varepsilon = 0.01$ ;
  - (b)  $f(x) = 2x - 2, L = -6, x_0 = -2, \varepsilon = 0.02$ ;
  - (c)  $f(x) = \sqrt{x + 1}, L = 1, x_0 = 0, \varepsilon = 0.1$ ;
  - (d)  $f(x) = \frac{1}{x}, L = \frac{1}{4}, x_0 = 4, \varepsilon = 0.05$ .
- (4) Antes de fabricar cilindros para uma área de seção transversal de  $9\text{cm}^2$  para um certo motor, você precisa saber qual desvio pode aceitar em relação ao diâmetro do cilindro ideal, que é de  $x_0 = 3.385\text{cm}$ , e ter ainda a área diferindo de, no máximo,  $0.01\text{cm}^2$  dos  $9\text{cm}^2$  necessários. Para descobrir isso, você faz  $A = \pi \left(\frac{x}{2}\right)^2$  e procura o intervalo no qual tem que manter  $x$  para fazer  $|A - 9| \leq 0.01$ . Qual intervalo você encontra?

---

\*jeancb@ime.usp.br