

## Lista 2

**Exercício 1.** Prove, pela definição, que a função dada é contínua no ponto dado.

(a)  $f(x) = 4x - 3$  em  $p = 3$

(c)  $f(x) = x + 1$  em  $p = 2$

(b)  $f(x) = -3x$  em  $p = 1$

**Exercício 2.** Dê exemplo de uma função definida em  $\mathbb{R}$  e que seja contínua em todos os pontos exceto em  $-1, 0$  e  $1$ .

**Exercício 3.** Seja  $f$  dada por  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \in \mathbb{Q} \\ -1 & \text{se } x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ . Mostre que  $f$  não é contínua em  $p$  qualquer que seja o número real  $p$  (sugestão: use o fato de que todo intervalo da reta contém números racionais e irracionais).

**Exercício 4.** Determine o valor, caso exista, que a função dada deveria ter no ponto dado para ser contínua nesse ponto.

(a)  $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  em  $p = 2$ .

(b)  $f(x) = \frac{x^9 - 9}{x - 3}$  em  $p = 3$ .

**Exercício 5.** Calcule

(a)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$

(g)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2}{3x^3 + x^4 + x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 3xh)$

(h)  $\lim_{x \rightarrow p} \frac{x^4 - p^4}{x - p}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 + 9}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^4 + 3x - 4}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{2}}{x - 2}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow p} \frac{g(x) - g(p)}{x - p}$  em que  $g(x) = \frac{1}{x^2}$