

7ª Lista de exercícios

Investigue a continuidade das funções nos pontos indicados.

$$1) f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \quad \text{em } x=0 \quad R: \text{descontínua}$$

$$2) f(x) = x - |x| \quad \text{em } x=0 \quad R: \text{contínua}$$

$$3) f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}, & x \neq 2 \\ 3, & x = 2 \end{cases} \quad \text{em } x=2 \quad R: \text{contínua}$$

$$4) f(x) = \frac{1}{\sin(1/x)} \quad \text{em } x=2 \quad R: \text{contínua}$$

$$5) f(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \quad \text{em } x=0 \quad R: \text{contínua}$$

Determine, se existem, valores $x \in D(f)$ nos quais a função $f(x)$ não é contínua.

$$6) f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2 - 1}, & x^2 \neq 1 \\ 0, & x = \pm 1 \end{cases} \quad R: -1$$

$$7) f(x) = \frac{1 + \cos(x)}{3 + \sin(x)} \quad R: \nexists$$

$$8) f(x) = \frac{x - |x|}{x} \quad R: \nexists$$

9) Calcule p de modo que as funções abaixo sejam contínuas.

$$a) f(x) = \begin{cases} x^2 + px + 2, & x \neq 3 \\ 3 & ; x = 3 \end{cases} \quad R: p = -\frac{8}{3}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} x + 2p & ; x \leq -1 \\ p^2 & ; x > -1 \end{cases} \quad R: p = 1$$

10) Sejam f, g e h funções tais que, para todo $x \in \mathbb{R}$; $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$. Se f e h são contínuas no ponto $x = a$ e $f(a) = g(a) = h(a)$, prove que g é contínua no ponto a .

11) Sejam $a \in \mathbb{R}$ e $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função definida no ponto a . Se $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = m \in \mathbb{R}$ prove que f é contínua no ponto a .