



Lista 3 - Derivabilidade, Continuidade e Regras de Derivação

1. Considere a função definida por partes dada por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 2, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

- a) f é contínua no ponto $a = 1$?
- b) f é diferenciável no ponto $a = 1$?

2. Considere a função definida por partes dada por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

- a) f é contínua no ponto $a = 1$?
- b) f é diferenciável no ponto $a = 1$?

3. Considere a função definida por partes dada por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 2x - 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

- a) f é diferenciável no ponto $a = 1$?
- b) f é contínua no ponto $a = 1$?

4. Use as regras de derivação para calcular $f'(x)$ nos seguinte casos:

- | | | |
|---|---|--|
| a) $f(x) = 3x + \sqrt{x}$ | g) $f(x) = \frac{x^2+4x+3}{\sqrt{x}}$ | l) $f(x) = \frac{3x^2+3}{5x-3}$ |
| b) $f(x) = 5 + 3x^{-2}$ | h) $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt{x^3}$ | m) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ |
| c) $f(x) = 2\sqrt[3]{x}$ | i) $f(x) = \frac{x-3x\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ | n) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{3}{x^3+2}$ |
| d) $f(x) = \frac{4}{x} + \frac{5}{x^2}$ | j) $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ | o) $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}+x}{\sqrt{x}}$ |
| e) $f(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt{x}$ | k) $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ | p) $f(x) = \frac{x+\sqrt[4]{x}}{x^2+3}$ |
| f) $f(x) = \sqrt{x}(x-1)$ | | |