

PRECEPTORIA - LISTA 5

Cálculo Diferencial e Integral I

Data da lista:	09/07, 11/07 e 12/07
Preceptor:	Iago Almeida Maffioletti
Cursos:	Eng. Mecânica, Eng.Elétrica e Eng. Alimentos
Coordenadora:	Patrícia Hilário Tacuri Córdova

1. Nos seguintes itens, determine os números nos quais a função dada é contínua.

(a) $f(x) = x^2(x + 3)^2$

(b) $f(x) = (x - 5)^3(x^2 + 4)^5$

(c) $f(x) = \frac{x}{x-3}$

(d) $f(x) = \frac{x^3+7}{x^2-4}$

(e) $f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & \text{se } x < 2 \\ 4 - x^2, & \text{se } 2 \leq x \end{cases}$

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

2. Nos seguintes itens prove que a função é descontínua no número a. Então determine se a descontinuidade é removível ou essencial. Se a descontinuidade for removível, redefina $f(a)$ de tal modo que seja removida.

(a) $f(t) = \begin{cases} 9 - t^2, & \text{se } t \leq 2 \\ 3t + 2, & \text{se } 2 < t \end{cases}; a = 2$

(b) $f(x) = \frac{9x^2-4}{3x-2}; a = \frac{3}{2}$

(c) $f(t) = \begin{cases} t^2 - 4, & \text{se } t \leq 2 \\ t, & \text{se } 2 < t \end{cases}; a = 2$

(d) $f(y) = \frac{\sqrt{y-5}-\sqrt{5}}{y}; a = 0$

(e) $f(x) = \frac{3-\sqrt{x+9}}{x}; a = 0$

3. Explique por que a função é descontínua no ponto dado.

$$(a) f(x) = \begin{cases} e^x, & \text{se } x < 0 \\ x^2, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}; a = 0$$

$$(b) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \end{cases}; a = 0$$

4. Nos itens abaixo, determine $f'(x)$ aplicando a definição de derivada.

$$(a) f(x) = 7x + 3$$

$$(b) f(x) = 8 - 5x$$

$$(c) f(x) = -4$$

$$(d) f(x) = 3x^2 + 4$$

$$(e) f(x) = 4 - 2x^2$$

$$(f) f(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

5. Nos itens abaixo, determine $f'(a)$ aplicando a definição de derivada.

$$(a) f(x) = 4 - x^2; a = 5$$

$$(b) f(x) = \frac{4}{5x}; a = 2$$

$$(c) f(x) = \frac{2}{x^3}; a = 4$$

6. Nos itens abaixo, determine a equação da reta tangente e trace o esboço do gráfico de f e da reta tangente no ponto $(a, f(a))$

$$(a) y = x^2 - 4x - 5; (-2, 7)$$

$$(b) y = \frac{x^3}{8}; (4, 8)$$

$$(c) y = \frac{6}{x}; (3, 2)$$