



www.estudar.com.vc

Cálculo I

Aulão LIVE P1 2018.1

Lista de Exercícios





1. Determine os valores de a e b de modo que a função $f(x)$ abaixo seja contínua em $x = 0$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x)}{ax} & , \quad x < 0 \\ b & , \quad x = 0 \\ \frac{\sqrt{x^2 + 9} - \sqrt{x + 9}}{5x} & , \quad x > 0 \end{cases}$$

2. Calcule a derivada da função $f(x) = \sin\left(e^{\frac{x}{x+1}}\right) \cdot \ln(\cos x)$.

3. Considere a curva definida implicitamente por $\ln(y^2 + x^2) = xy + 1$. Determine a equação da reta tangente à curva no ponto $(0, \sqrt{e})$.

4. Considere a função $f(x) = 2 + \frac{x}{1+x^2}$, cujas derivada e derivada segunda são dadas por:

$$f'(x) = \frac{1 - x^2}{(1 + x^2)^2} \quad f''(x) = \frac{2x^3 - 6x}{(1 + x^2)^3}$$

a. Determine o domínio de f e encontre as intersecções do gráfico de $f(x)$ com os eixos coordenados.

b. Encontre, caso existam, as assíntotas verticais e horizontais de $f(x)$.

c. Determine os pontos de máximo e mínimo locais de $f(x)$ e os intervalos de crescimento e os de decréscimo dessa função.

d. Determine os pontos de inflexão de $f(x)$ e os intervalos que essa função tem concavidade voltada para cima e para baixo. Além disso, com as informações obtidas nos itens anteriores, esboce o gráfico de $f(x)$.



5. Dois esportistas, A e B , correm numa pista com formato retangular. Em um instante t eles se encontram nas seguintes posições:



Sabendo que o corredor B está a uma velocidade de 3 m/s e que a área do triângulo de vértices A , B e O é sempre igual a 6 m^2 , determine a taxa de variação da distância entre os dois atletas quando o atleta B se encontra a 3 metros do ponto O , no instante t_0 .

6. O $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{x-3} + 7$

- A. não existe, nem é igual a ∞ .
- B. é igual a ∞ .
- C. é igual a 8.
- D. é igual a 6.

7. O número de soluções reais da equação $7x^5 + 8x + 4 = 0$ é:

- A. 0
- B. 1
- C. 3
- D. 5



8. Seja $f(x)$ uma função diferenciável com $f(4) = 8$ e $f'(4) = 5$. Se $h(x) = f(x)e^{f(x)}$, então $h'(4)$ vale:

- A. $6e^8 + 7e^5$
- B. $44e^8$
- C. $5e^8 + 8e^5$
- D. $45e^8$

9. A aresta de um cubo aumenta a uma taxa constante de $\frac{10}{3} m/s$. Determine a taxa de variação da área da superfície total do cubo no momento t_0 , quando a medida da aresta é $\frac{7}{4} m$.

- A. $70 m/s$
- B. $72 m/s$
- C. $68 m/s$
- D. $67 m/s$