



www.estudar.com.br

Cálculo I

Aulão P2 2018.1 Unicamp

Lista de Exercícios





1. Derivadas

Calcule as seguintes derivadas:

a. y' se $y + xe^y = x^2y$

b. $m(x) = \frac{3x \cos(5x^2)}{e^{2x}}$

2. Limites

Calcule:

a. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \ln \left(1 - \frac{1}{x} \right)$

b. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + 6x)^{\frac{1}{3x}}$

c. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin(x)}$

3. Reta Tangente

Quantas retas tangentes à curva $y = \frac{x}{x+1}$ passam pelo ponto (1,2)? Determine as equações dessas retas tangentes.

4. Problema de Otimização

Um fabricante de sabonetes deve produzir um sabonete de volume 288 cm^3 com a menor área superficial possível para evitar desperdícios durante seu uso. Considere que esse sabonete tem a forma de um paralelepípedo. Sabendo que a



base é um retângulo com um comprimento três vezes maior que a largura determine as dimensões do sabonete para que haja o menor desperdício possível.

5. Construção de Gráfico

Considere a função:

$$f(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

- a. Determine o domínio de $f(x)$, as intersecções do gráfico de $f(x)$ com os eixos coordenados e as assíntotas horizontais e verticais, caso existam.
- b. Determine os intervalos de crescimento e decrescimento de $f(x)$, além dos pontos de máximo e mínimo com seus valores.
- c. Determine os intervalos onde $f(x)$ tem concavidade para cima e para baixo e os pontos de inflexão. Além disso, construa o gráfico de $f(x)$ usando as informações obtidas nos itens anteriores.