



Cálculo I

Lista 07

Data da lista:	29/07/2024 - 02/08/2024
Preceptor:	Vitor Madeira Lorençone
Curso atendido:	C.C e Eng. Prod.
Coordenadora:	Patrícia Hilario Tacuri Córdova

1. Encontre os pontos críticos das funções:

a) $f(x) = 5x^2 + 4x$

b) $f(x) = \frac{x-1}{x^2+4}$

c) $f(x) = x^2e^{-3x}$

d) $f(x) = 4x - \tan(x)$

2. Encontre os valores máximos e mínimos locais das funções:

a) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x$

b) $f(x) = x^2 \ln(x)$

c) $f(x) = e^{2x} + e^{-x}$

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

3. Encontre os intervalos de crescimento e decréscimo das funções:

a) $f(x) = \frac{1}{x}$

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

c) $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 1$

d) $f(x) = \sqrt{x}e^{-x}$

4. Encontre os intervalos de concavidade e pontos de inflexão:

- a) $f(x) = x\sqrt{6-x}$
- b) $f(x) = \ln(x^4 + 27)$
- c) $f(x) = 2 + 3x - x^3$
- d) $f(x) = \sin(x)$

5. Esboce os gráficos das funções:

- a) $f(x) = e^{-x^2}$
- b) $f(x) = \frac{e^x}{1-e^x}$
- c) $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2+4}$

6. Um incêndio em um campo aberto se alastra em forma de círculo. O raio do círculo aumenta à razão de 0,5 m/min. Determine a taxa à qual a área incendiada está aumentando quando o raio é de 12 m. (R: $12\pi \text{ m}^2/\text{min}$)
7. Enche-se um balão esférico de tal modo que seu volume aumenta à razão de $2 \text{ m}^3/\text{min}$. Qual a razão de aumento do seu raio por unidade de tempo, quando o mesmo atinge o valor de 5 m? (R: $1/50\pi \text{ m/s}$)
8. Encontre dois números cuja diferença seja 100 e cujo produto seja mínimo.
9. Se 1200 cm^2 de material estiverem disponíveis para fazer uma caixa com uma base quadrada e sem tampa, encontre o maior volume possível da caixa.
10. Um fabricante de caixas de papelão deseja fazer caixas abertas a partir de pedaços de papelão com 12cm^2 cortando quadrados iguais dos quatro cantos e dobrando os lados para cima. Determine o comprimento do lado do quadrado a ser cortado para obter uma caixa com o maior volume possível. (R: $x = 2, V(2) = 128\text{cm}^3$)

