

Nome: _____

Todas as questões devem ser justificadas através de cálculos e/ou argumentação.

Utilize resultados estudados na disciplina em todas as questões.

BOA PROVA!!!

Questão 01 (5,0): Calcule o limite a seguir, e diga quais as informações geométricas podem ser obtidas a partir do seu resultado:

$$\lim_{x \rightarrow 13} \frac{\ln(x - 12)}{x - 13}$$

Questão 02 (8,0): Considere a função dada por $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x+3}$ e suas derivadas $f'(x) = \frac{x^2+6x}{(x+3)^2}$ e $f''(x) = \frac{18}{(x+3)^3}$

- a) Identifique os intervalos onde f é crescente e onde é decrescente.
- b) Encontre os valores máximos e mínimos locais ou globais, caso existam.
- c) Identifique os intervalos onde o gráfico de f é côncavo para cima ou para baixo.
- d) Encontre os pontos de inflexão, caso existam.

Questão 03 (6,0): Um fazendeiro quer cercar uma área de 15000 m^2 em um campo retangular e então dividi-lo ao meio com uma cerca paralela a um dos lados do retângulo. Explique, usando Cálculo Diferencial, como fazer isso de forma que minimize o custo da cerca.

Questão 04 (6,0): Você está sobrevoando, com seu drone, a orla de uma praia. A velocidade do drone, que se desloca com uma altura constante de 60 m , é de 8 m/s . Dez segundos depois de passar por cima de sua cabeça, qual a taxa de variação da distância entre você e o drone?