



Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Ciência da Computação

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II(DEMA0341)

Professor: Elivaldo Macedo

Aluno(a): _____

2ª Avaliação
23/06/2025

Instruções: _____

- As questões só serão consideradas mediante a resolução (ou seja, as contas);
- Faça letra legível;
- É terminantemente proibido o empréstimo de material após o início da prova;
- As resoluções poderão ser deixadas de lápis, caneta azul ou preta;
- todas as folhas deverão ser assinadas;
- Não tente colar. Atente ao fato de que fazer isso, em geral, dá mais trabalho do que estudar.

(1) (2,0 pontos) Seja f uma função dada por $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}, & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$. A função f é contínua em $(0, 0)$? É diferenciável em $(0, 0)$? Justifique sua resposta.

(2) (2,0 pontos) Encontre os valores das constantes A , B e C tais que a derivada direcional de f dada por $f(x, y, z) = Axy^2 + Byz + Cz^2x^3$ no ponto $(1, 2, 1)$ tenha um valor máximo de 54 na direção do vetor $\vec{u} = (0, 0, 1)$.

(3) (2,0 pontos) Encontre e classifique, se possível os extremantes locais da função f dada por $f(x, y) = 2x^3 + 2y^3 - 9x^2 + 3y^2 - 12y$.

(4) (2,0 pontos) Utilize os multiplicadores de Lagrange para determinar os valores máximos e mínimos da função f dada por $f(x, y) = x^2y$ sujeita à restrição $x^2 + 2y^2 = 6$.

(5) (2,0 pontos) Determine se a sequência converge ou diverge calculando o seu limite.

(a) $\left\{ \frac{2n}{e^n + 2} \right\}$ (b) $\left\{ \frac{\ln(n)}{\ln(2n)} \right\}$

Bom Trabalho !!!