

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II PROF: GREICIANE
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

2ª AVALIAÇÃO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

1. Represente graficamente o domínio das seguintes funções:

a) $f(x, y) = \frac{\sqrt{4x + y}}{y - 3x^2 + 2x - 2}$

b) $f(x, y) = \ln(x^2 - y) + \ln(-x + y)$

2. Represente graficamente $f(x, y) = 25 - x^2 - 5y$ e dê o mapa de curvas de nível para quatro valores de $z = f(x, y)$.

3. Determine as derivadas parciais das funções:

a) $f(x, y) = (3x^5 + 8xy^2)e^{\frac{x^2 + y^2}{5x^3y - 2xy^4}}$

b) $f(x, y) = \frac{\sin(xyz) + \cos(x + yz)}{\tan^2(xy - 2z^5)}$

4. A altitude de uma montanha em (x, y) é dada pela função $f(x, y) = 2500 + 100(x + y^2)e^{-0,3y^2}$, onde x e y são dados em unidades de 100 m.

a) Qual é a taxa de variação da altitude no ponto $(-1, -1)$ quando (x, y) varia na direção do vetor unitário u que faz um ângulo de 45° com o gradiente.

b) Calcule a taxa de variação máxima e a direção em que a taxa de variação é máxima.

5. A temperatura em um ponto (x, y) é $T(x, y)$, medida em graus Celsius. Um inseto rasteja, de modo que sua posição depois de t segundos seja dada por $x = \sqrt{1+t}$ e $y = 2 + \frac{1}{3}t$, onde x e y são medidas em centímetros. A função temperatura satisfaz $\frac{\partial T(2, 3)}{\partial x} = 4$ e $\frac{\partial T(2, 3)}{\partial y} = 3$. Quão rápido a temperatura aumenta no caminho do inseto depois de 3 s?