



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo Diferencial e Integral III — Avaliação P1
Prof. Adriano Barbosa

Engenharia Civil

09/04/2021

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Determine se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas e justifique sua resposta.

(a) (1 ponto) A função $f(x, y) = \ln(x - y + 1)$ pode ser calculada para qualquer $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

(b) (1 ponto) A função $f(x, y) = \frac{x^2 y^2}{\sqrt{16 - x^2 - y^2}}$ é contínua no conjunto
 $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \neq 16\}$.

(c) (1 ponto) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} y \ln(1+x) = 0$.

2. (1 ponto) Calcule as derivadas parciais da função $f(x, y, z) = z \ln(x^2 y \cos z)$.

3. (2 pontos) Encontre a equação do plano tangente ao elipsóide $2x^2 + 3y^2 + z^2 = 9$ em $(1, 1, 2)$.

4. (2 pontos) Seja $w = f(u)$, onde $u = 3x + 2y + z$. Mostre que

$$\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 6 \frac{dw}{du}$$

5. A temperatura em uma placa de metal no ponto (x, y) é dada por

$$T(x, y) = \frac{xy}{1 + x^2 + y^2}.$$

(a) (1 ponto) Calcule a taxa de variação da temperatura no ponto $(-1, -1)$ na direção $(1, 2)$.

(b) (1 ponto) A partir do ponto $(-1, -1)$, calcule a direção a qual a temperatura **cai** mais rapidamente.

Boa Prova!