



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo de Várias Variáveis — Avaliação P1
Prof. Adriano Barbosa

Matemática

29/11/2023

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Determine se as afirmações são verdadeiras ou falsas. Prove as verdadeiras e dê um contra-exemplo para as falsas.

(a) Se f é uma função, então $\lim_{(x,y) \rightarrow (2,5)} f(x,y) = f(2,5)$.

(b) Se $f(x,y) \rightarrow L$ quando $(x,y) \rightarrow (a,b)$ ao longo de toda reta que passa por (a,b) , então $\lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x,y) = L$.

(c) O limite $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy}{x^2 + 2y^2}$ não existe.

2. Seja $z = f(x,y)$, onde $x = r \cos \theta$ e $y = r \sin \theta$:

(a) Encontre $\frac{\partial z}{\partial r}$ e $\frac{\partial z}{\partial \theta}$.

(b) Mostre que

$$\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial z}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial z}{\partial \theta}\right)^2.$$

3. Encontre todos os pontos cuja direção de maior variação da função $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2x - 4y$ é $(1,1)$.

4. Dada $f(x,y) = x^3 - 6xy + 8y^3$:

(a) Encontre os pontos críticos de f .

(b) Classifique os pontos críticos de f em máximo local, mínimo local ou ponto de sela.

5. Encontre os pontos do cone $z^2 = x^2 + y^2$ que estão mais próximos do ponto $(-4, -2, 0)$.

Boa Prova!