



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

Matemática

13/02/2023

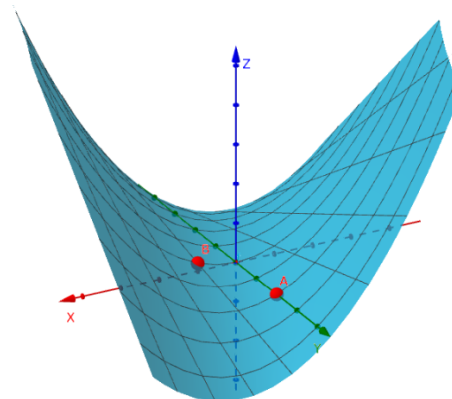
1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Determine e esboce o domínio de $F(x, y) = 1 + \sqrt{4 - y^2}$.
2. Determine o sinal das derivadas parciais de $f(x, y) = x^2 - xy$ em:

- (a) $P = (1, 0)$.
- (b) $Q = (0, 1)$.
- (c) No ponto A justificando sua resposta.
- (d) No ponto B justificando sua resposta.



3. Se $z = f(x - y)$, mostre que $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$.
4. A temperatura T de um ponto P numa bola de metal é inversamente proporcional à distância de P ao centro da bola, que tomamos como sendo a origem. A temperatura no ponto $(1, 2, 2)$ é de 120°C . Determine a taxa de variação de T em $(1, 2, 2)$ na direção $(1, -1, 1)$.
5. Determine os máximos e mínimos de $f(x, y, z) = 2x + 2y + z$ restrita a $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.
6. (Bônus) Uma função f é chamada homogênea de n -ésimo grau se satisfaz a equação $f(tx, ty) = t^n f(x, y)$ para todo t , onde n é um inteiro positivo e f tem derivadas parciais de segunda ordem contínuas.
 - (a) Verifique se $f(x, y) = x^2y + 2xy^2 + 5y^3$ é homogênea de grau 3.
 - (b) Mostre que, se f é homogênea de grau n , então

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = n f(x, y)$$

[Dica: utilize a regra da cadeia para derivar $f(tx, ty)$ com relação a t .]

Boa Prova!