

Nome: _____

Funções de Várias Variáveis - Turma A

Prova 2 - 22/08/2018

Resolva TODOS os TRÊS exercícios abaixo:

1. (2,5) Use o método dos multiplicadores de Lagrange para encontrar o ponto do plano

$$\pi : 3x - 4y + z = 2$$

mais próximo da origem.

2. (2,5) Calcule o volume do sólido limitado por cima pelo parabolóide $z = 4 - x^2 - y^2$ e por baixo pelo plano xy , e limitado lateralmente pelos planos yz , xz , $x = 1$ e $y = 1$.
3. (2,5) Use coordenadas polares para encontrar a posição do centro de massa (centro de simetria) da região R que interior ao círculo de raio 2 e centro em $(0,2)$, e exterior ao círculo de raio 2 e centro na origem. Faça um digrama para ilustrar o problema.

Resolva UM dos DOIS exercícios abaixo:

4. (2,5) Usando a fórmula de Taylor para funções de duas variáveis

$$f(x_0 + h, y_0 + k) = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\partial}{\partial x} h + \frac{\partial}{\partial y} k \right)^n \frac{f(x_0, y_0)}{n!}$$

desenvolva a função $f(x, y) = e^x \sin(x + y)$ nas vizinhanças do ponto $(0, 0)$ usando apenas os 3 primeiros termos da série. Você consegue estimar o erro realizado nessa aproximação?

5. (2,5) Encontre o valor da derivada direcional da função

$$u = \frac{2x + y}{x^2 + y^2 + 1}$$

no ponto $P(1, -1)$ segundo a direção da tangente à curva $2x^2 - 2xy + y^2 = 5$ no ponto dado.