

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Prof. Adriano Barbosa
PS — Cálculo III

Eng. de Energia

7 de Outubro de 2016

1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Aluno(a):

Avaliação respondida:

Você deve responder apenas as questões referentes a sua menor nota!

Avaliação P1:

(1) Calcule o limite: $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

(2) Linearize a função $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ em $(3, 2, 6)$ e aproxime o valor de $f(3.02, 1.97, 5.99)$.

(3) Dada uma função $f(x, y)$ com $x = s + t$ e $y = s - t$, utilize a regra da cadeia para mostrar que

$$\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 - \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 = \frac{\partial f}{\partial s} \frac{\partial f}{\partial t}$$

(4) Encontre os pontos de máximo, mínimo e sela, se existirem, da função

$$f(x, y) = xy - 2x - 2y - x^2 - y^2$$

(5) Utilize o método dos multiplicadores de Lagrange para encontrar o volume máximo de uma caixa retangular sem tampa utilizando $12m^2$ de papelão.

Avaliação P2:

(1) Calcule a integral dupla $\int_0^{\ln(2)} \int_0^1 xye^{y^2x} dydx$.

(2) Calcule a integral tripla $\iiint_B xy dV$, onde B é o cilindro parabólico delimitado pelas equações $x = y^2$, $y = x^2$, $z = 0$ e $z = x + y$.

(3) Utilizando coordenadas polares, calcule o volume do sólido delimitado por $z = 0$ e $z = 1 - x^2 - y^2$.

(4) Calcule o trabalho realizado pelo campo $F(x, y) = (3 + 2xy, x^2 - 3y^2)$ ao mover uma partícula ao longo do caminho parametrizado por $r(t) = (e^t \sin t, e^t \cos t)$, com $0 \leq t \leq \pi$.

(5) Sejam $F(x, y) = \left(\frac{-y}{x^2 + y^2}, \frac{x}{x^2 + y^2}\right)$ um campo vetorial definido para $(x, y) \neq (0, 0)$, C a circunferência unitária de centro na origem e D a região delimitada pela curva C .

(a) Mostre que $\int_C P dx + Q dy = 2\pi$.

(b) Mostre que $\iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right) dA = 0$.

(c) Por que os itens acima não contradizem o Teorema de Green?

Boa Prova!