



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

Engenharia Mecânica

08/06/2021

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Mostre que existe um ponto em comum a todos os planos tangente da superfície $z = yf\left(\frac{x}{y}\right)$, onde f é uma função diferenciável de uma variável.

2. Sejam $\nabla f(a, b) = (1, -2)$ e $\frac{\partial f}{\partial u}(a, b) = -2$, encontre u .

3. Sendo f contínua, mostre que

$$\int_0^a \int_0^y \int_0^z f(x) \, dx \, dz \, dy = \frac{1}{2} \int_0^a f(x)(x-a)^2 \, dx$$

4. Determine a curva C simples, fechada, suave e orientada positivamente tal que $\int_C (-3y^3) \, dx + \left[4x \left(-\frac{x^2}{3} + 1\right)\right] \, dy$ tenha valor máximo.

Boa Prova!