



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

Engenharia Mecânica

25/06/2019

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.
Resolva apenas a avaliação referente a sua menor nota.

Avaliação P1:

1. Calcule as derivadas parciais de $f(x, y) = 1 + x \ln(xy - 5)$.
2. Dada $z = \sin \theta \cos \phi$, onde $\theta = st^2$, $\phi = s^2t$, calcule $\frac{\partial z}{\partial s}$ e $\frac{\partial z}{\partial t}$.
3. Determine a taxa de variação máxima de $f(x, y) = 4y\sqrt{x}$ no ponto $(4, 1)$ e a direção em que isso ocorre.
4. Encontre os pontos de máximo local, mínimo local e de sela de $f(x, y) = xy(1 - x - y)$.
5. Encontre os três números positivos cuja soma é 12 e cuja soma dos quadrados seja a menor possível.

Avaliação P2:

1. Calcule a integral dupla $\iint_D x \, dA$, onde $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \cos x\}$.
2. Descreva o sólido cujo volume é dado pela integral $\int_0^\pi \int_0^\pi \int_0^1 \rho^2 \sin \phi \, d\rho \, d\theta \, d\phi$ e determine o valor dessa integral.
3. Calcule a integral $\iiint_E \sqrt{x^2 + y^2} \, dV$, onde E é a região delimitada pelo parabolóide $y = x^2 + z^2$ e pelo plano $y = 4$.
4. Dada $F(x, y) = (3 + 2xy, x^2 - 3y^2)$
 - (a) Determine se F é conservativo. Caso positivo, determine a função potencial de F .
 - (b) Calcule a integral $\int_C F \cdot dr$, onde C é o caminho $r(t) = (te^{\sqrt{t}}, te^t)$, $0 \leq t \leq 1$.
5. Use o Teorema de Green para provar a fórmula da área do círculo de raio r , $x^2 + y^2 = r^2$.
[Lembre que: $\iint_D dA = \frac{1}{2} \int_C -y \, dx + x \, dy$]

Boa Prova!