



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

Engenharia Civil

28/05/2021

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. Determine se as afirmações são verdadeiras ou falsas e justifique sua resposta.

(a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x,y) = f(a,b)$, para todo $(a,b) \in \mathbb{R}^2$.

(b) Se $\frac{\partial f}{\partial x}(a,b) = \frac{\partial f}{\partial y}(a,b) = 0$, então (a,b) é um ponto de máximo ou de mínimo.

2. A função $f(x,y) = \ln(e^x + e^y)$ é solução da equação diferencial $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} - 2 \left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} \right)^2 = 0$?

3. A altitude z de uma montanha é dada por $z = 2000 - 0,02x^2 - 0,04y^2$, onde x e y estão no plano xy a nível do mar com o eixo x apontando para leste e o eixo y para norte. Se um alpinista está no ponto $(-10, 5, 1997)$ e escala para oeste, ele irá subir ou descer a montanha?

4. A energia consumida num resistor é dada por $P = \frac{C^2}{R}$. Calcule a aproximação linear para a energia consumida quando C decresce 0,002V, R aumenta 0,01Ω, $C = 100V$ e $R = 10Ω$.

Avaliação P2:

1. Encontre os máximos locais, mínimos locais e pontos de sela de $f(x,y) = e^{x/2}(y^2 + x)$.

2. Calcule a integral invertendo a ordem de integração

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} \int_y^{\sqrt{\pi}} \cos(x^2) \, dx dy$$

3. Calcule a integral utilizando coordenadas esféricas

$$\int_{-2}^2 \int_0^{\sqrt{4-y^2}} \int_{-\sqrt{4-x^2-y^2}}^{\sqrt{4-x^2-y^2}} y \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \, dz dx dy$$

4. Sejam $F(x, y) = (xy^2, -x^2y)$ e C uma curva que consiste no arco de parábola $y = x^2$ de $(-1, 1)$ a $(1, 1)$ e do segmento de reta ligando $(1, 1)$ a $(-1, 1)$. Calcule o trabalho realizado pelo campo F ao mover uma partícula ao longo do caminho C .

Boa Prova!