

Primeira Avaliação - 18/09/2023

Universidade Federal do Maranhão - São Luís

Professor: Gustavo Silvestre

Disciplina: Cálculo III

!!!!!!! Atenção - Leia !!!!!!!

- Caro aluno, você deverá entregar a atividade em um mesmo arquivo PDF.
- Todas as respostas devem estar legíveis, com seu nome em todas as páginas.
- O objetivo desta atividade é avaliar a argumentação lógica do aluno. Por este motivo questões desorganizadas e/ou contendo cálculos sem justificativa sofrerão penalidades.
- O valor da atividade será de 10,00 pontos.
- Número de questões = 3.
- A atividade é manuscrita.

!!!!!!! Atenção - Leia !!!!!!!

- 1) (*Valor* = 3, 0) Seja uma lâmina que ocupa a região D e tem função densidade ρ , onde D é a região triangular limitada pelas retas $x = 0$, $y = x$ e $2x + y = 6$; $\rho(x, y) = x^2$.
 - a) Mostre que $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 2 \quad x \leq y \leq -2x + 6\}$.
 - b) Determine a massa e o centro de massa da lâmina.
- 2) (*Valor* = 3, 5) Seja R é a região do primeiro quadrante entre os círculos com centro na origem e raios 1 e 3.
 - a) Mostre que $R = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9 \quad \text{e} \quad y \geq 0\}$.
 - b) Calcule $\iint_R \sin(x^2 + y^2) dA$.
- 3) (*Valor* = 3, 0) Enuncie o Teorema de Fubini para três variáveis e calcule a integral $\int_0^{\pi/2} \int_0^y \int_0^x \cos(x + y + z) dz dx dy$.