

Cálculo para funções de várias variáveis II - MAT 2352
1^a prova - Licenciatura em Física

2^o. semestre de 2023

Nome: _____ NUSP: _____

Questões	Nota
Q_1	
Q_2	
Q_3	
Q_4	

Questão 1. (2 pontos) Calcule a integral dupla $\iint_D 2 \, dx \, dy$, sendo D a região limitada pelas espirais, descritas em coordenadas polares por $r = \theta$ e $r = 3\theta$, com $0 \leq \theta \leq \pi$.

Questão 2. (2 pontos) Inverta a ordem de integração e calcule a integral

$$\int_0^4 \int_{y/2}^2 y \operatorname{sen}(x^3) dx dy.$$

Questão 3. (4 pontos) Calcule a massa da região E , com densidade $\delta(x, y, z)$ dada. a) E é a região no espaço limitada por $z = x^2 + y^2$, $x^2 + y^2 = 4x$ e $z = 0$ com $\delta(x, y, z) = |y|$.
b) E é a região no espaço limitada por $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{16} = 1$ e $y \geq 0$ com $\delta(x, y, z) = 2$.

Questão 4. (2 pontos) Seja $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 < z \leq 9 - x^2 - y^2\}$.

a) Determine a fronteira de E (justifique sua resposta).

b) E é subconjunto fechado de \mathbb{R}^3 ? E é subconjunto aberto? (justifique sua resposta).