

Cálculo para funções de várias variáveis II - MAT 2352
prova substitutiva - Licenciatura em Matemática

2^o. semestre de 2023

Nome: _____ NUSP: _____

Questões	Nota
Q_1	
Q_2	
Q_3	
Q_4	

Questão 1. (2,5 pontos) Calcule a massa da região acima do cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, dentro da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$, $a > 0$ com $\delta(x, y, z) = 2z$.

Questão 2. (2,5 pontos) Inverta a ordem de integração e calcule a integral

$$\int_0^1 \int_{x^2}^1 x \sqrt[5]{1+y^2} dy dx.$$

Questão 3. (3 pontos) Calcule as seguintes integrais de linha

a) $\int_{\gamma} 2x dx - y^2 dy + [\cos(x + y^2) + 3z^2] dz$, sendo γ a interseção da esfera de raio $\sqrt{13}$, centrada no ponto $(0, 0, 1)$ com o plano $z = 3$, orientada de modo que a projeção no plano Oxy seja percorrida no sentido antihorário.

b) $\int_{\gamma} -\frac{y}{x^2 + y^2} + \frac{x}{x^2 + y^2}$, sendo γ a fronteira da região limitada pelas parábolas $y = 2x^2 - 5$ e $y = 4 - x^2$, com orientação horária.

Questão 4. (2,5 pontos) Calcule a integral de superfície $\iint_S xy \, dS$, sendo S a superfície dada por $z = x + y^2$, $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq x$.