

**Cálculo para funções de várias variáveis II - MAT 2352**

**1<sup>a</sup> prova - Licenciatura em Física - A**

2<sup>o</sup>. semestre de 2023

Nome: \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_

<b>Questões</b>	<b>Nota</b>
$Q_1$	
$Q_2$	
$Q_3$	
$Q_4$	

**Questão 1.** (2,5 pontos) Calcule a massa da região acima do cone  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ , dentro da esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ ,  $a > 0$  com  $\delta(x, y, z) = x^2$

**Questão 2.** (3 pontos) Calcule as seguintes integrais duplas

a)  $\iint_R ye^x dx dy$ , sendo  $R$  a região no plano limitada por  $x = y^2$  e  $x = 9$  com  $y \geq 0$ .

b)  $\iint_R y^2 dx dy$ , sendo  $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0, x^2 + y^2 \geq 1, 4x^2 + y^2 \leq 4\}$ .

**Questão 3.** (2 pontos) Calcule a integral  $\iiint_W \frac{dx dy dz}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}}$ , sendo  $W \subset \mathbb{R}^3$  a região do espaço limitada pelas esferas  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$  e  $x^2 + y^2 + z^2 = 2a^2$ , onde  $a > 0$ .

**Questão 4.** (2,5 pontos) Inverta a ordem de integração e calcule a integral

$$\int_0^2 \int_{x^2}^4 xe^{-y^2} dy dx.$$