

Prova P2 MAT 2352
Semana do 26/10/2020 Professor: Sylvain Bonnot

Nome: _____

N^o USP : _____ RG: _____

Assinatura: _____

Prova (A)	
Q	N
1	
2	
3	
4	
Total	

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS! Boa sorte!

1^a **Questão:** (2 pontos) Calcule as coordenadas (x_C, y_C) do centro de massa de um semicírculo $C = \{(x, y)/y \geq 0 \text{ e } x^2 + y^2 \leq r^2\}$ com uma densidade $\delta(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$

2^a Questão: (3 pontos)

1. (2 pontos) Determine o volume do sólido que está sob o parabolóide $z = x^2 + y^2$, acima do plano xy e dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 2x$
 2. (1 ponto) Esboce o sólido.
-

3ª Questão: (2 pontos) Determine a massa e o centro de massa do hemisfério sólido de raio $a > 0$ (i.e dado por $z \geq 0$ e $x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2$), se a densidade em qualquer ponto for proporcional à sua distância da base.

4^a Questão: (3 pontos)

- a) Esboce o sólido descrito em coordenadas esféricas por:

$$2 \leq r \leq 3, \text{ com } \pi/2 \leq \phi \leq \pi$$

- b) Calcule $\iiint_E \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$ onde E é a região interior ao cone $\phi \in [0, \frac{\pi}{6}]$ e à esfera $r = 2$.