

Prova P3 Sub MAT 2352
05/12/2016 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) Determine o centro de massa da semi-esfera **homogênea** dada por:

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2 \text{ com } z \geq 0.$$

2ª Questão: (2 pontos) Seja S a superfície dada pela seguinte parametrização:

$$\vec{r} : (u, v) \mapsto (u, v, u^2 + v^2) \text{ com } u^2 + v^2 \leq 4.$$

- a) desenhe a superfície S
 - b) calcule a área de S .
-

3ª Questão: (3 pontos) Seja S a superfície dada por $z = x^2 + y^2 + 2xy$, limitada por $x^2 + y^2 = 2$.
Seja $f(x, y, z) = \frac{3x^2 + 2y^2}{\sqrt{1 + 8z}}$. Calcule a integral de superfície $\int_S f(x, y, z) dS$.

4^a **Questão:** (3 pontos) Seja $\vec{F}(x, y, z) = x^2y\vec{i} + xy^2\vec{j} + (5 - 4xyz)\vec{k}$ e seja σ a superfície dada por

$$x^2 + y^2 + z^2 = 4, \text{ com } z \geq 0,$$

sendo \vec{n} a normal a σ tal que $\vec{n} \cdot \vec{k} > 0$. Calcule o fluxo

$$\iint_{\sigma} \vec{F} \cdot \vec{n} dS.$$
