

# Análise Matemática III

1º semestre de 2005/2006

## Exercício Teste 6 (a entregar na semana de 24/10/2005)

Considere a curva  $C \subset \mathbb{R}^3$  correspondente à intersecção das seguintes superfícies

$$S_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + 2z^2 = 1\}$$

$$S_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y = 1\}$$

Suponha que a densidade de massa de  $C$  é  $\sigma = \sqrt{\frac{1}{4} + z^2}$ .

- Parametrize a curva  $C$ .
- Calcule o momento de inércia da curva em relação ao eixo  $Oz$ .
- Calcule o trabalho realizado pelo campo  $F = (z, 0, -x)$ , definido em  $\mathbb{R}^3$ , ao longo da curva  $C$  percorrida no sentido horário em relação a um observador colocado no ponto  $(10, 0, 0)$ .
- O campo  $F$  pode ser um campo gradiente? Justifique.