Análise Matemática III
2º semestre de 2002/2003

Exercício Teste 5 (a entregar na semana de 7/4/2003)

1. Considere a linha C que tem a configuração da intersecção das superfícies

$$S_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \sqrt{4x^2 + 2y^2}\}$$
$$S_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z + y = 1\}$$

   Sabendo que a densidade de massa é dada por $\sigma(x, y, z) = \sqrt{1 + 14x^2}$, calcule a massa de C.

2. Indique se o campo vectorial

$$F(x, y, z) = (ye^{xy}, xe^{xy}, z)$$

   é gradiente no seu domínio de definição. Calcule

$$\int_\Gamma F \cdot dg$$

   onde Γ é o arco de hipérbole definida por $z = 2$ e $x^2 - y^2 = 1$, desde o ponto $(1, 0, 2)$ até ao ponto $(\sqrt{2}, 1, 2)$.