Análise Matemática III
1º semestre de 2003/2004

Exercício Teste 6 (a entregar na semana de 27/10/2003)

Considere a curva $C \subset \mathbb{R}^3$ que tem a configuração da intersecção das seguintes superfícies

$$S_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \, z = 2 - x^2 - y^2 \, ; z \geq 0\}$$

$$S_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \, y = x^2\}$$

e que é percorrida da esquerda para a direita quando vista da origem.

(a) Parametrize a curva C.

(b) Calcule o trabalho realizado pelo campo $F : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definido por

$$F(x, y, z) = (2x + 4xy, x, 1)$$

ao longo da curva C.

(c) Considere o segmento de recta R percorrido desde o ponto $(-1, 1, 0)$ até ao ponto $(1, 1, 0)$. Parametrize o segmento R e calcule o trabalho realizado pelo campo F ao longo deste segmento. Poderá F ser um gradiente ?