Instituto Superior Técnico
Departamento de Matemática
Secção de Álgebra e Análise

Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

Exercício-Teste 12 (a entregar na semana de 30/05/2005)

Considere a superfície

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = 2 - y^2 - z^2\,,\; z > 0\,, x > 1\,\},$$

e o campo vectorial $F : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ dado por

$$F(x, y, z) = (-2x, y, z).$$

Calcule o fluxo $\int_S F \cdot \nu$ segundo o sentido da normal ν que tem a primeira componente positiva, de três formas distintas:

(a) pela definição de fluxo;

(b) utilizando o Teorema da Divergência;

(c) utilizando o Teorema de Stokes.