Análise Matemática III
1º semestre de 2002/2003

Exercício teste 13 (a entregar na aula prática da semana de 16/12/2002)

Considere a superfície (2-variedade):

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

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

$$F(x, y, z) = (xe^y, -2e^y, ze^y).$$

Calcule o fluxo $\int_S F \cdot \nu$ segundo a direcção da normal ν que tem segunda componente negativa, de três formas distintas:

(a) pela definição de fluxo;

(b) utilizando o Teorema da Divergência;

(c) utilizando o Teorema de Stokes.