Análise Matemática III
2º semestre de 2000/2001

Exercício Teste 13 (entregar na aula prática da semana de 11/6/01)
Enunciado:

Considere a superfície, constituída pela parte superior de um toro, definida por

$$M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z^2 + (\sqrt{x^2 + y^2} - 2)^2 = 1,\ z > 0\}.$$

Seja n a normal unitária a M cuja componente segundo os z é positiva.

a) Calcule o fluxo do campo vectorial $f(x, y, z) = (x + \text{arcatn}(y^2 + z^3), \exp(z - x^3), z^2 - z + 1)$ através de M segundo n. (Sugestão: Utilize o teorema da divergência.)

b) Utilizando o teorema de Stokes, calcule o fluxo do campo $h(x, y, z) = (0, 0, 2)$ através de M no sentido de n.