Análise Matemática III
2º semestre de 2001/2002

Exercício teste 12 (a entregar na aula prática da semana de 27 a 31 de Maio)

Considere a seguinte variedade de dimensão 2 em $\mathbb{R}^3$:

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

(a) Calcule a área de S.

(b) Determine uma expressão para a normal unitária com terceira componente positiva em cada ponto da superfície S.

(c) Calcule o fluxo através de S, segundo a normal unitária com terceira componente positiva, do campo vectorial:

$$F(x, y, z) = (0, 0, 1).$$