Análise Matemática III
1º semestre de 2003/2004

Exercício teste 12 (a entregar na aula prática da semana de 15/12/2003)

Considere a superfície (variedade-2)

$$M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x^2 + y^2 \,;\, y > 0 \,;\, z < 2\}$$

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

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

Calcule o fluxo $\int_M F \cdot n \; dS$ no sentido da normal n que tem a terceira componente positiva, de duas formas distintas:

1. utilizando o Teorema da Divergência;
2. utilizando o Teorema de Stokes.