Instituto Superior Técnico
Departamento de Matemática
Secção de Álgebra e Análise

Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

Exercício-Teste 11 (a entregar na semana de 23/05/2005)

Considere o campo vectorial $\mathbf{F} : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0,5,0)\} \to \mathbb{R}^3$ dado por

$$\mathbf{F}(x,y,z) = \frac{(x,y-5,z)}{||(x,y-5,z)||^3},$$

e considere as subvariedades

$$E_0 = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : \left(\frac{x}{3}\right)^2 + \left(\frac{y}{2}\right)^2 + \left(\frac{z}{4}\right)^2 = 1\right\} \text{ e}$$

$$E_1 = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : \left(\frac{x}{3}\right)^2 + \left(\frac{y-5}{2}\right)^2 + \left(\frac{z}{4}\right)^2 = 1\right\}$$

de $\mathbb{R}^3$. Mostre que o fluxo do campo $\mathbf{F}$, através de E_i, é $\pm 4\pi$ se $i = 1$ e nulo se $i = 0$.