

## Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

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

Considere o campo vectorial  $\mathbf{F} : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0, 5, 0)\} \rightarrow \mathbb{R}^3$  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  $i = 0$ .