

## Análise Matemática III

### 1º semestre de 2002/2003

**Exercício teste 4** (a entregar na aula prática da semana de 14/10/2002)

1. Esboce a região  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 - z^2 \leq 4, x^2 + y^2 - 4z^2 \geq 1\}$  e calcule o seu volume.

2. Resolva um dos seguintes exercícios:

- 2a. Determine o volume do elipsóide

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 3x^2 + 2y^2 + z^2 \leq 1\}.$$

- 2b. Seja  $R \subset \mathbb{R}^2$  uma região plana, situada no semiplano  $x > 0$ , com centróide  $(\bar{x}, \bar{y})$ . Mostre que o volume do sólido de revolução  $S \subset \mathbb{R}^3$  que se obtém quando se roda  $R$  de 360 graus em torno do eixo  $Oy$  é dado por

$$v(S) = 2\pi\bar{x}A(R),$$

onde  $A(R)$  é a área de  $R$ .