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.