

Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

Exercício-Teste 4 (a entregar na semana de 4/04/2005)

1. Calcule o volume da região

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 < x^2 + y^2 < 4; 0 < z < x^2 + y^2\},$$

usando coordenadas cilíndricas.

2. Considere o sólido do exercício-teste 3:

$$E(a, b, c)^+ = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1; x \geq 0; y \geq 0; z \geq 0\},$$

onde a, b e c são constantes positivas. Calcule a massa do sólido $E(a, b, c)^+$ sabendo que a densidade de massa é dada por $f(x, y, z) = xyz$, usando uma mudança de coordenadas apropriada.