Instituto Superior Técnico
Departamento de Matemática
Secção de Álgebra e Análise

Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

Exercício-Teste 3 (a entregar na aula prática ou na aula teórica de 30, 31 de Março ou 1 de Abril de 2005)

1) Dados números reais a, b e c não-negativos, considerem-se os conjuntos

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

Calcule

$$\int_{E(a,b,c)} xyz \quad \text{e} \quad \int_{E(a,b,c)^+} xyz.$$

2) Considere o conjunto do exercício-teste 1:

$$V = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : z \leq x+y \leq 1\,;\ z \geq 0\,;\ x \geq 0\,;\ y \geq 0\}\,.$$

Calcule o volume de V através de um integral da forma $\int(\int(\int 1dx)dy)dz$.