Análise Matemática III
2º semestre de 2002/2003

Exercício Teste 1 (a entregar na semana de 10/3/2003)

(1) Considere o conjunto

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

a) Esboce o conjunto V.
b) Descreva detalhadamente os cortes em V perpendiculares ao eixo Oz.
c) Descreva detalhadamente os cortes em V perpendiculares ao eixo Oy.

(2) Considere o conjunto

$$W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ x + y + z < 3, \ 0 < x < 2, \ y > 0, \ z > 0\}.$$

a) Esboce o conjunto W.
b) Descreva detalhadamente os cortes em W perpendiculares ao eixo Oz.
c) Descreva detalhadamente os cortes em W perpendiculares ao eixo Ox.

(3) Mostre que o conjunto

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ z = n^2(x^2 + y^2); \ z < 1; \ n \in \mathbb{N}\}$$

tem medida nula em $\mathbb{R}^3$.