

Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

Exercício-Teste 1 (a entregar na semana de 07/03/2005)

Considere o conjunto

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

a) Descreva os cortes em V perpendiculares ao eixo Oz .

b) Descreva os cortes em V perpendiculares ao eixo Ox .

Resolução: V é o conjunto limitado pelos planos coordenados $x = 0$; $y = 0$; $z = 0$ e pelos planos $x + y = 1$; $z = x + y$ e encontra-se representado na figura 1.

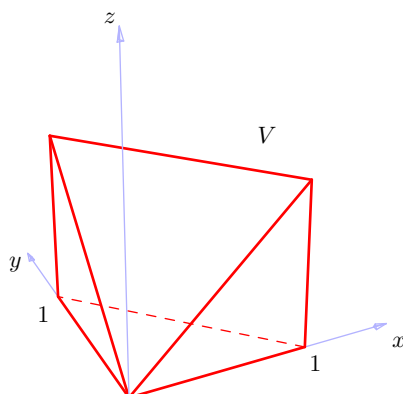


Figura 1: O conjunto V

a) Um corte em V perpendicular ao eixo Oz obtém-se fixando z . Da definição de V é claro que $0 < z < 1$ e, portanto, o corte será o conjunto

$$\{(x, y) : x > 0; y > 0; z < x + y < 1\}$$

que se encontra representado na figura 2.

b) Fixando x no intervalo $]0, 1[$, o corte respectivo é o conjunto

$$\{(y, z) : 0 < y < 1 - x; 0 < z < y + x\}$$

que se encontra representado na figura 3.

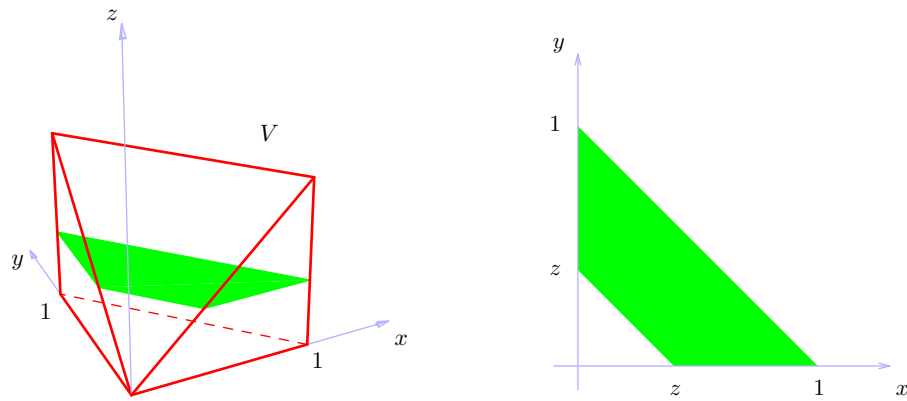


Figura 2: Corte em V perpendicular ao eixo Oz

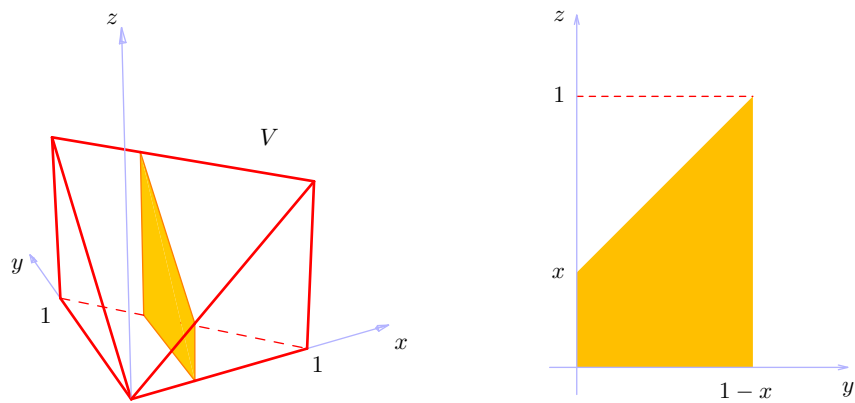


Figura 3: Corte em V perpendicular ao eixo Ox