

## Análise Matemática III

1 semestre de 2005/2006

### Exercício-Teste 1 (a entregar na semana de 19/09/2005)

Considere o subconjunto  $V$  de  $\mathbb{R}^3$  dado por

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

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

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

**Resolução:** O conjunto  $V$  é limitado pelos planos coordenados  $x = 0$ ,  $y = 0$  e  $z = 0$ , e pelo plano  $x + y + z = 1$ .  $V$  é representado na figura 1:

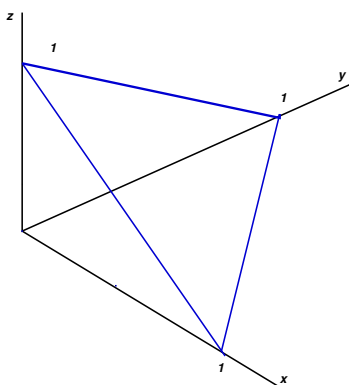


Figure 1: O conjunto  $V$

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

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

que se encontra representado na figura 2.

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

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

que se encontra representado na figura 3.

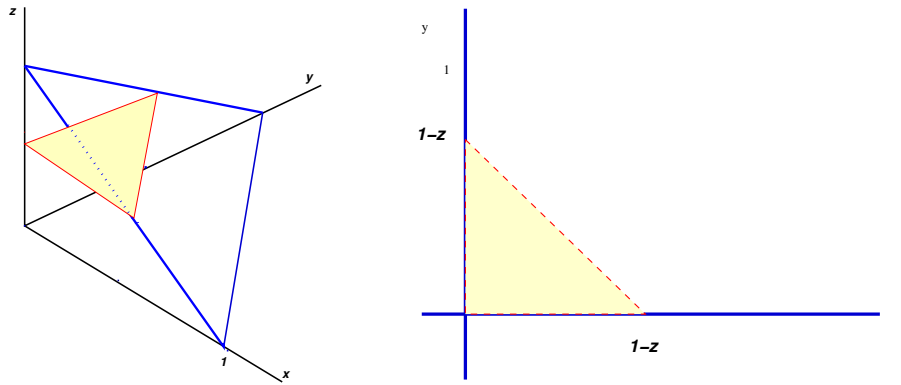


Figure 2: Corte em  $V$  perpendicular ao eixo  $Oz$

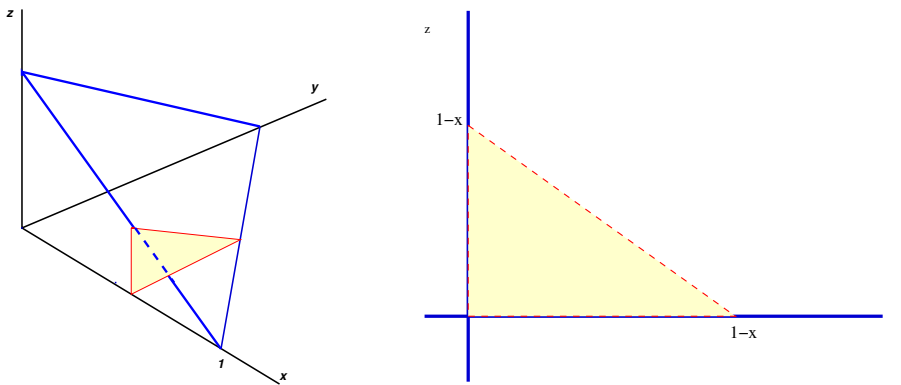


Figure 3: Corte em  $V$  perpendicular ao eixo  $Ox$