

## 3ª Ficha

### Programação Matemática

1º Semestre de 2008/2009

Prazo de entrega: 10 de Outubro no final da aula teórica

**1-** [9 val.] Diga, justificando, quais dos seguintes sistemas lineares são consistentes:

(a)

$$\begin{cases} x + 2y + z \leq 1 \\ 2x + 3y + 3z \leq -2 \\ x + 2y \leq 1 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$$

(b)

$$\begin{cases} a + b + 70c \leq 8 \\ 7b - d + 13f \leq -5 \\ 43c + d - 3e \leq 3 \\ 71d - e + 101f \leq 347 \end{cases}$$

(c)

$$\begin{cases} x + 2y + 3z \leq 4 \\ 5x + 6y + 7z \leq 8 \\ 9x + 10y + 11z \leq 12 \\ 13x + 14y + 15z \leq 16 \end{cases}$$

**2-** [5 val.] Seja  $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$  uma transformação afim e seja  $P \subseteq \mathbb{R}^m$  um poliedro. Mostre que a pré-imagem de  $P$  por  $T$ ,  $T^{-1}(P) = \{x \in \mathbb{R}^n : T(x) \in P\}$  é um poliedro.

**3-** [6 val.] Seja  $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$  uma transformação afim e seja  $P \subseteq \mathbb{R}^n$  um poliedro. Mostre que a imagem de  $P$  por  $T$ ,  $T(P) = \{T(x) \in \mathbb{R}^m : x \in P\}$  é um poliedro.