GRUPO **2** **TAREA 1** MA37A Prim'04

P1. Discuta las siguientes afirmaciones (V o F), justificando su respuesta. ((SE): $\mathbf{A}\mathbf{x}=\mathbf{b}$, A de mxn, **b** de mx1).

(i) Si $\bar{x}$ es sol. basica de (SE), entonces las columnas que <u>usa</u> $\bar{x}$ forman una base de A.

(ii) Suponga $n=m$, y $A^p=\alpha I$, algún $p>1$, $\alpha\neq 0$. Si $A\bar{x}=b$ y $A^p\bar{y}=b$, entonces $\bar{y}=\alpha^p\bar{x}$.

(iii) El conjunto $S=\{x : Ax=b\}$, no posee puntos extremos.

P2. Usando la base $B=(\mathbf{a}_5\ \mathbf{a}_1\ \mathbf{a}\ )$, obtenga el conjunto de las soluciones del siguiente sistema:

$$\begin{aligned} x_1-2x_2+x_3+2x_4-x_5&=2\\ -x_1-3x_2+2x_3-x_4+x_5&=1\\ -3x_1+x_2+3x_3+2x_4+x_5&=11 \end{aligned}$$

P3. Compruebe que $\bar{\mathbf{x}}=(1,1,2,2,3)$ es una s.f. del sistema del P2, y obtenga una s.b.f. del sistema usando $\bar{\mathbf{x}}$.

P4. Considere el siguiente S.I.L.:

$$\begin{aligned} -x_1+x_2&\geq 0\\ 2x_1-x_2&\leq 4\\ x_1+x_2&\geq 3\\ x_1&\geq -1 \end{aligned}$$

(i) Obtenga graficamente el conjunto S de las soluciones del sistema.

(ii) Determine, usando (i), la representacion puntual de S, y obtenga una representacion puntual de $\bar{\mathbf{x}}=(1,3)$

(iii) Obtenga un S.I.L. en forma standard que sea equivalente al sistema dado, y determine las sols. bas. factibles y las sols. bas. factibles homogeneas de dicho sistema, que corresponden a los puntos extremos y rayos extremos de S.

P5. Obtenga un sistema de la forma $\mathbf{A}\mathbf{x}=\mathbf{b}$, $\mathbf{x}\geqslant 0$, que sea equivalente al siguiente sistema:

$$Cu+Dv\geq d\,,\quad C \text{ de } p\times q,\ D \text{ de } p\times r,\ d \text{ de } p\times 1,$$
$$u\geq 0\,,\ v\geq 0$$