GRUPO 6 **TAREA 1** MA37A Prim´04

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

(i) Si B' y B'' son bases de A que difieren en una sola columna, las s.b., $\underset{\sim}{x}'$, $\underset{\sim}{x}''$ tienen m-1 comps. iguales.
(ii) Si (SE) tiene una única solucion, entonces A es invertible.
(iii) Si $r(A)=n$, entonces $\underset{\sim}{\bar{x}}_0 = \underset{\sim}{0}$ es el único punto extremo de $S_0 = \{\underset{\sim}{x} : A\underset{\sim}{x} \geq \underset{\sim}{0}\}$.

P2. Usando la base $B = (\mathbf{a}_2\ \mathbf{a}_5\ \mathbf{a}_3)$, obtenga el conjunto de las soluciones del siguiente sistema:

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

P3. Compruebe que $\bar{\mathbf{x}} = (1,1,3,2,3)$ 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.:

$$\begin{aligned} -2x_1 + x_2 &\geq 5 \\ -3x_1 + 2x_2 &\leq 3 \\ x_1 + x_2 &\geq 3 \\ x_1 \geq 0,\ x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

(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 $\bar{\mathbf{x}} = (3,2)$
(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 $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$, que sea equivalente al siguiente sistema:

$$\sum_{j=1}^{q} u_{ij} \leq c_i, \quad i=1,\dots,p$$

$$0 \leq u_{ij} \leq k_{ij}, \quad i=1,\dots,p,\ j=1,\dots,q$$

(c_i y k_{ij}, datos)