GRUPO 3 **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 (SE) no tiene solución, entonces $A^T u = 0$, $b^T u = 1$, tiene solución.
(ii) Si (SE) tiene solución y P es de nxm, entonces $(PA)x = b$, tambien tiene solución.
(iii) Si B es base de A y $r(A) = m$, entonces el producto de los pivotes (elementos) es $= \pm \det B$.

P2. Usando la base $B = (\mathbf{a}_5\ \mathbf{a}_4\ \mathbf{a}\ )$, obtenga el conjunto de las soluciones del siguiente sistema:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 &= 9 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 + x_5 &= 2 \\ x_1 - 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 - 2x_5 &= -9 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} -x_1 + x_2 &\le 10 \\ x_1 + x_2 &\le 8 \\ 5x_1 + 3x_2 &\le 30 \\ x_1 &\ge -1 \end{aligned}$$

(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 $\overline{\mathbf{x}} = (1,0)$
(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 $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, $\mathbf{x} \geq 0$, que sea equivalente al siguiente sistema:

$$l_i \le c_{i1} u_1 + c_{i2} u_2 + \cdots + c_{iq} u_q \le k_i, \quad i = 1, \ldots, p$$

$$(l_i,\ c_{ij},\ k_i,\ \text{datos},\ i = 1, \ldots, p,\ j = 1, \ldots, q)$$