GRUPO 7 **TAREA 1** MA37A Prim'04

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

(i) Sea $\bar{x}$ es sol. bas. de (SE), Si $\bar{x}$ tiene k componentes no-nulas de $\bar{x}$, entonces $k \leq m$.

(ii) (SE) tiene infinitas soluciones ssi $n < m$.

(iii) Si (SE) tiene una única solución, entonces $Ax \leq b$, tambien tiene una única solución.

P2. Usando la base $B = (a_4\ a_1\ a_5)$, 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 $\bar{x} = (1,1,2,2,3)$ es una s.f. del sistema del P2, y obtenga una s.b.f. del sistema usando $\bar{x}$.

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

$$\begin{aligned} 2x_1 + 5x_2 &\leq 10 \\ x_1 + x_2 &\leq 3 \\ -x_1 + x_2 &\leq 1 \\ x_1 &\geq 0 \end{aligned}$$

(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 $\bar{x} = (1,1)$

(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 $Ax = b$, $x \geq 0$, que sea equivalente al siguiente sistema:

$$Py = d \qquad (P \text{ de } s\times r,\ d \text{ de } s\times 1)$$
$$l_i \leq u_i \leq k_i, \quad i = 1, \dots, r$$