GRUPO 4 **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). ($S=\{\underset{\sim}{x} : A\underset{\sim}{x}=\underset{\sim}{b}\}$)

(i) Sea (S'): $Dy=\underset{\sim}{d}$. Si (S') es equivalente a (SE), entonces (S') y (SE) tienen las mismas sols. bas.

(ii) Si $n=m$, entonces (SE) tiene una única solución.

(iii) Si $r(A)=m$, y si $\underset{\sim}{\bar{x}}\in S$ tiene m componentes no-nulas, entonces $\underset{\sim}{\bar{x}}$ es sol. basica.

P2. Usando la base $B=(\mathbf{a}_3\ \mathbf{a}_4\ \mathbf{a}_5)$, obtenga el conjunto de las soluciones del siguiente sistema:

$$\begin{aligned} x_1+2x_2-x_3 \qquad\quad +x_5 &= 6\\ x_1+3x_2-2x_3-x_4 \qquad &= 5\\ x_1+3x_2-x_3 \qquad\quad +2x_5 &= 10 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} -x_1+2x_2 &\le 4\\ x_1+x_2 &\le 4\\ x_1 \qquad &\ge -1\\ x_2 &\le 2 \end{aligned}$$

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

(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 $A\mathbf{x}=\mathbf{b}$, $\mathbf{x}\geqslant 0$, que sea equivalente al siguiente sistema:

$$\begin{aligned} x_1+2x_2-x_3-x_4 &= -7\\ 6x_1-3x_2+x_3-7x_4 &\geqslant 14\\ -28x_1-17x_2+4x_3+2x_4 &\le -3\\ x_1\geqslant 1,\ x_2\geqslant 0,\ x_3\geqslant 0,\ x_4&\geqslant 0. \end{aligned}$$