GRUPO 10 **TAREA 1** MA37A Prim'04

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

(i) Si $r(A)=n$, entonces $\bar{x}=0$ es la única sol. básica (factible) de $S_0=\{x : Ax \geq 0\}$.

(ii) Si $B$ es base de $A$ ($r(A)=m$), entonces toda otra base $B'$ de $A$ se obtiene con $p \leq m$ pivotes en $B$.

(iii) Si (SE) tiene una única solución, entonces dicha solución es básica.

P2. Usando la base $B = (\mathbf{a}_4\ \mathbf{a}_1\ \mathbf{a}_5)$, obtenga el conjunto de las soluciones del siguiente sistema:

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

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.:

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

(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 $\bar{\mathbf{x}} = (2,2)$

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

$$\begin{aligned} Cu + Dv &= d \\ Eu + Fv &= c \\ u \gtrless 0,\ & v \geq 0 \end{aligned}$$

$C$ y $D$ de $p \times q$ y $p \times r$, respectivamente
$E$ y $F$ de $s \times q$ y $s \times r$, respectivamente
$d$ de $p \times 1$ y $c$ de $s \times 1$.