GRUPO 2 **TAREA 2** **MA-37A** **Primav.'2004**

P1. Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas; justificando su respuesta ((P):Min$\{\mathbf{cx} : \mathbf{x} \in S\}$ y $S = \{\mathbf{x} : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq 0\}$).

(i) El dual del problema de Fase I asociado a (P) es siempre factible.
(ii) Si la sol. óptima de (P) tiene al menos m+1 componentes no-nulas, entonces (P) tiene infinitas soluc. óptimas.
(iii) Si $\bar{x}$ es sol. óptima de (P), entonces $\bar{x}$ también es sol óptima de (P'): Min$\{cx : Ax \geq b, x \geq 0\}$.
(iv) Si una sol. óptima de (P) tiene una var. básica igual a 0, entonces el dual de (P) tiene infinitas sols. óptimas.

P2. Sea (P):Min$\{\mathbf{cx} : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq 0\}$, donde A y $\mathbf{b}$ corresponden a los datos del problema (P2) de la Tarea 1. y $\mathbf{c}$ es el vector $\mathbf{c} = (1\ -3\ -3\ 1\ 5)$.
Partiendo con la base factible obtenida en el problema (P3) de la Tarea 1, efectuar (a lo más) tres iteraciones del simplex, indicando en cada iteración: base en curso, variables básicas y no-básicas (y sus valores), variable que entra y que sale de la base, elemento pivote, valores de los costos reducidos y de la fn.objetivo.

P3. Resuelva el problema de Fase I asociado al problema (P) del problema anterior (P2), y obtenga el cuadro inicial del correspondiente problema de Fase II.

P4. Obtenga el problema dual del siguiente problema, y las correspondientes condiciones (de optimalidad) de las holguras complementarias.

$$(P)\ \text{Min}\{ \underset{\sim}{c}\underset{\sim}{x} : A\underset{\sim}{x} + D\underset{\sim}{u} = \underset{\sim}{b},\ 0 \leq \underset{\sim}{x} \leq \underset{\sim}{u} \}.$$

P5. El cuadro siguiente se obtuvo al termino de la iteración k del simplex al resolver un P.L., en el cual las restricciones son del tipo $\leq$, es de minimización, lado derecho $\geq 0, x_6, x_7$ y x_8 son vars. de holgura, y $x_j \geq 0$, para todo x_j.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	
α	0	β	γ	δ	ε	η	μ	ξ
a	c	e	h	1	1	0	3	r
0	1	f	t	m	2	p	1	2
b	d	g	l	n	-1	q	2	s

Determine valores o rango de valores de los parametros para que

(i) $B = [\mathbf{a}_5, \mathbf{a}_4, \mathbf{a}_1]$, sea la base factible en curso. Determine $\bar{\mathbf{x}}$ s.b.f. asociada a B y obtenga B^{-1} (usando solamente los datos del cuadro).

(ii) Idem que (i), y para que B sea base óptima, y que el problema original tenga: (1) Una única solución; (2) Infinitas soluciones y obtenga la (o las) solución(es) óptima(s) del dual, y el valor óptima $\hat{z}$.

(iii) El problema es no-acotado.(use(i)).

(iv) En la iteración k+1 entra x_6 y sale x_5. El cuadro resultante al final del pivote es óptimo.