GRUPO 4 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 $S = \{\mathbf{x} : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq \mathbf{0}\}$).

(i) Si $S \neq \emptyset$, y todo c.l. no-negativa de las cols. de A es distinta de cero, entonces el valor óptimo de (P) es finito.
(ii) Si A es de $n \times n$ invertible, entonces $\{ \underset{\sim}{x} : A \underset{\sim}{x} \leq \underset{\sim}{b} \}$ tiene a lo mas una s.b.
(iii) Si $S \neq \emptyset$, las s.b.f. de (P) estan en correspondencia 1-1 con las s.b.f. óptimas del problema de Fase I asociado a (P).
(iv) Al resolver (P) con el simplex, el termino ocurre con una base dual factible ó con una base que implica que las restricción de (P) son infactibles.

P2. Sea (P):Min$\{\mathbf{cx} : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq \mathbf{0}\}$, donde A y $\mathbf{b}$ corresponden a los datos del problema (P2) de la Tarea 1. y $\mathbf{c}$ es el vector $\mathbf{c} = (\,2 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 2\,)$.
Partiendo con la base factible obtenida en el problema (P3) de la Tarea 1, efectuar **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.

$$(P) \quad \mathrm{Min}\left\{ \sum_{j=m+1}^{n} c_j x_j : x_i + \sum_{j=m+1}^{n} a_{ij} x_j = b_i, \; i=1,\dots,m, \; x_j \geq 0, \; j=1,\dots,n \right\}$$

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 ≥ 0, x_6, x_7 y x_8 son vars. de holgura, y $x_j \geq 0$, para todo x_j.

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) $B = [\underset{\sim}{a}_5 \,, \underset{\sim}{a}_7 \,, \underset{\sim}{a}_3\,]$, 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_4 y sale x_5 y el cuadro resultante implica que (P) es no-acotado.