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) Si $S \neq \emptyset$, y si toda c.l. no-negativa de las col. de A es distinta de cero, entonces el valor óptimo de (P) es fini-

(ii) Si A es de $n \times n$ invertible, entonces (P'): Min $\{\underset{\sim}{c}\underset{\sim}{x} : A\underset{\sim}{x} \leq \underset{\sim}{b}\}$ tiene (a lo más) una sol. óptima.

(iii) Si $S \neq \emptyset$, y B es base factible de (P), entonces B es base óptima del Problema de Fase I asociado a (P).

(iv) Al resolver (P) con el simplex, el termino ocurre con una base dual factible ó que las restricciones del dual son inf

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 $\mathbf{c} = (\ 2\ 1\ 1\ 1\ 2\ )$.
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.

$$(P): \text{Min} \left\{ \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} c_{ij}x_{ij} : \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = a_i, i=1,\dots,m, \sum_{i=1}^{m} x_{ij} = b_j, j=1,\dots,n, x_{ij} \geq 0, \text{todo } i,j \right\}$$

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.

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) $B = [\mathbf{a}_5, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4]$, 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 entra x_2 y sale x_3, y el cuadro resultante indica que el problema es no-acotado.