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 es no-acotado y $\underset{\sim}{c}\,\bar{\underset{\sim}{x}} < 0$, algún $\bar{\underset{\sim}{x}} \in S$, entonces (P) es no-acotado.

(ii) Si $\bar{\underset{\sim}{x}}$ es s.b.f. de (P), entonces existe $\underset{\sim}{d}$ tal que $\bar{\underset{\sim}{x}}$ es sol.óptima de Min$\{\underset{\sim}{d}\,\underset{\sim}{x} : \underset{\sim}{x} \in S\}$.

(iii) Si $S \neq \phi$, entonces el termino de Fase I (con el simplex), se obtiene cuando <u>todas</u> las vars artificiales son no-basicas.

(iv) Si el dual de (P) es infactible y si $S \neq \phi$, entonces (P) es no-acotado.

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

$$(P)\ \text{Min}\left\{ u : A\,\underset{\sim}{y} \leq u\,\underset{\sim}{e},\ \sum_{1}^{n} y_j = 1,\ \underset{\sim}{y} \geq 0 \right\},\ A \text{ de } m \times n,\ \underset{\sim}{e} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix} \text{ de } m \times 1$$

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) $B = [\underset{\sim}{a}_5, \underset{\sim}{a}_3, \underset{\sim}{a}_4]$, 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 $k+1$, entre x_2 y el valor resultante de alguna variable basico (en el cuadro resultante) es 0,