

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

- (i) Si (P) admite dos sol. óptimas distintas, entonces (P) admite infinitas sol. óptimas.
- (ii) Si el conjunto  $\{x : Ax \leq b\}$  contiene una recta, entonces tal conjunto no posee puntos extremos.
- (iii) Si  $S \neq \emptyset$ , entonces el término de Fase I (con el simplex) se da cuando todas las variables artificiales son no-básicas.
- (iv) Si el dual de (P) es infactible, entonces (P) es no-acotado.

P2. Sea (P):  $\text{Min}\{cx : Ax = b, x \geq 0\}$ , donde A y b corresponden a los datos del problema (P2) de la Tarea 1, y c es el vector  $c = (-1 \ 1 \ 1 \ 2 \ -1)$ .

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.

$$(P) \text{ Min } \{ c^T x : Ax \leq 0, x \geq 0 \}$$

P5. El cuadro siguiente se obtuvo al término 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  $x_j$ .

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	
$\alpha$	0	$\beta$	$\delta$	$\delta$	$\epsilon$	$\gamma$	$\mu$		5
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 parámetros para que

- (i)  $B = [a_3, a_2, a_4]$ , sea la base factible en curso. Determine  $\bar{x}$  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  $x_8$ , y en el cuadro resultante una variable básica es 0.