

EXAMEN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA.

1º I.T.I de Gestión (Convocatoria Febrero 1999)

D.n.i:

Nombre:

Problema 1.

La siguiente tabla corresponde a una determinada iteración del Simplex de un problema de P.L. de maximizar con 3 variables no negativas:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	
x_5	0	0	-4	1	1	-1	0	3
x_2	1/2	1	5/2	-1/2	0	1/2	0	5/2
x_7	-4	0	-4	1	0	-1	1	5
	-1/2	0	7/2	-3/2	0	M+3/2	0	15/2

Responder *justificadamente* a las siguientes cuestiones:

- Reconstruir el enunciado del problema, escribiéndolo explícitamente. Escribir también el enunciado del problema dual asociado.
- Obtener la solución óptima del problema y a partir de su tabla óptima la del problema dual.

Problema 2.

El problema de P.L. dado por

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \\ \text{s.a.} \quad & x_1 + 2x_2 - x_3 \leq 4 \\ & 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 5 \\ & x_i \geq 0 \end{aligned}$$

tiene la siguiente tabla final del Simplex:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
x_4	5/2	9/2	0	1	1/2	13/2
x_3	3/2	5/2	1	0	1/2	5/2
	4	7	0	0	M+2	10

Se pide:

- El recorrido de C_2 para el que la tabla siga siendo óptima.
- Considerar $b(\lambda) = b + \lambda b'$, con $b' = (1, -1)$. Resolver para todo $\lambda \in \mathbb{R}$.
- Si se añade la variable $x \geq 0$ con coste asociado igual a A y vector de coeficientes tecnológicos (3,1), demostrar, sin resolver el problema de nuevo, que la solución actual junto a un valor de x' sigue siendo óptima. ¿Cuál es tal valor?
- Resolver el P.E. asociado mediante el método de Gomory.

Problema 3.

Alacant debe planificar su producción trimestral de helados para todo el año. Por experiencia se sabe que la demanda esperada es de 90 ud. en el primer trimestre, 200 en el segundo, 500 en el tercero y 200 en el cuarto, siendo los límites de producción de la fábrica de 200, 250, 400 y 250 ud. respectivamente. El coste de producción de una unidad de helado es de 3 euros en los dos primeros trimestres, 5 en el tercero y 6 en el cuarto. Además, cada unidad no vendida en su trimestre de fabricación lleva un coste adicional de almacenaje de 1 euro por trimestre. ¿Cuál es el plan de producción que minimiza el coste satisfaciendo la demanda?

Nota: Plantearlo como un problema de transporte en el que tanto los orígenes como los destinos son los 4 trimestres. X_{ij} será la cantidad de helados fabricados en el trimestre i que se venden en el trimestre j , y como no se pueden vender helados antes de su producción, a las casillas correspondientes asociar un coste M muy grande.