

EXAMEN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA.

1º I.T.I de Gestión (Examen Junio 2001)

D.n.i:

Nombre:

1º. Considerar el siguiente problema:

$$(P) = \begin{cases} \text{Min} & 5x_1 + 4x_2 \\ \text{s.a.} & 4x_1 + 3x_2 \geq 4 \\ & 2x_1 + x_2 \geq 3 \\ & x_1 + 2x_2 \geq 1 \\ & x_1 + x_2 \geq 2 \\ & x_i \geq 0 \quad i = 1, 2 \end{cases}$$

a) Enunciar y resolver el problema dual.

b) Haciendo uso de la tabla óptima anterior, resolver el problema (P) si se cambia la función objetivo por $\text{Min } 3x_1 + 5x_2$.

c) Encontrar, en función del parámetro t, la solución del problema (P) si la función objetivo es $\text{Min } (3 + t)x_1 + 5x_2$.

2º. Se necesitan becarios para ayudar en la sala de ordenadores en labores de administración y programando los ordenadores. Se darán dos tipos distintos de becas. La del primer tipo tiene una dotación de 100.000 pts y la del segundo tipo de 120.000 pts. Los becarios del primer tipo dedicarán 1 hora al día programando ordenadores y 1 hora al día en labores de administración. Los del segundo tipo dedicarán 1 hora al día programando ordenadores y 3 horas al día en administración de la sala. La sala requiere un mínimo de 3 horas al día para arreglar los ordenadores y 6 horas al día para labores de administración. ¿ Cuántas becas se ofertarán de cada tipo para minimizar el coste total ?

5º. Considerar el siguiente problema:

$$(P) = \begin{cases} \text{Max} & 2x_2 - 5x_3 \\ \text{s.a.} & 2x_1 + x_2 + 6x_3 \leq 6 \\ & x_1 + x_3 \geq 2 \\ & x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \\ & x_i \geq 0 \quad i = 1, 2, 3. \end{cases}$$

a) Escribir el dual en forma estándar.

b) Resolver el primal y después encontrar la solución óptima del dual mediante las condiciones de holgura complementaria.

c) Si el vector de recursos se cambia por (10, 2, 5), encontrar la solución óptima mediante el análisis de sensibilidad.

d) Idem si el vector de costes se cambia por (0,1,1).

6º. Una empresa cafetera dispone cada día de 2500 Kg de café natural a un precio de 20 pts/Kg y 1000Kg de torrefacto a 30 pts/Kg En la fábrica se hacen dos tipos de mezcla, normal y extra, que se venderán a 40 y 50 pts/Kg respectivamente y que se componen así:

- **Normal:** al menos el 60% de natural y no más del 20% de torrefacto.
- **Extra:** al menos el 25% de natural y no más del 50% de torrefacto.

La empresa pretende encontrar beneficio máximo.

Definir las variables de este problema. Plantearlo y escribirlo en forma estándar.