

EXAMEN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA.

1º I.T.I de Gestión (Examen)

D.n.i:

Nombre:

Problema 1.

Una compañía produce dos tipos de impresoras, chorro de tinta (A) y láser (B). La demanda de impresoras supera la capacidad de producción de la compañía por lo que ésta está interesada en desarrollar una política de producción óptima.

Una impresora tipo A necesita una hora de fabricación y media hora para el control de calidad y proporciona un beneficio de 12000 ptas, mientras que la de tipo B necesita 2 y 1 horas respectivamente y da un beneficio de 18000. El número de horas de trabajo disponible por semana es de 200, y 175 para control de calidad.

1. Supongamos que la compañía desea minimizar el número total de unidades producidas pero con un beneficio semanal de al menos 12 millones de ptas. ¿cuál sería el planteamiento?
2. Si por el contrario se desea obtener el mayor beneficio, independientemente del número de unidades producidas, ¿Cuál es entonces el problema a resolver?

Problema 2.

Considérese el siguiente problema de Programación Lineal:

$$\begin{array}{ll} \text{Min} & 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 6x_4 \\ \text{s.a.} & x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 \geq 2 \\ & 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 \geq 3 \\ & x_i \geq 0 \end{array}$$

1. Dar el problema dual y resolverlo gráficamente.
2. Resolver el problema dual y utilizar la información que aporta la tabla óptima para obtener la solución óptima del problema primal.
3. Comprobar que se verifican las condiciones de holgura complementaria.

Problema 3.

Considérese el siguiente problema de Programación Lineal:

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & Z = 2x_1 + x_2 - x_3 \\ \text{s.a.} & x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 8 \\ & x_1 - x_2 + 2x_3 \geq -4 \\ & x_i \geq 0 \end{array}$$

Se pide:

1. Dar la solución óptima y el valor que alcanza en ella la función objetivo.
2. Si se cambia el coeficiente de coste de x_2 de 1 a 5 ¿Cuál es la nueva solución óptima?
3. Supóngase que el coeficiente de x_3 de la segunda restricción cambia de 2 a 1. Encontrar la nueva solución óptima.
4. ¿Y si se añade la restricción $x_2 + x_3 \geq 2$?
5. Si el lector tuviera que escoger entre incrementar el recurso disponible de la primera restricción o de la segunda, ¿Cuál elegiría? ¿Por qué? ¿Qué efecto tiene tal incremento sobre el valor óptimo de la función objetivo?