

Segunda Prueba Solemne IC 320

Métodos de Optimización

Fecha: 26 de Junio de 2002

Tiempo: 1 hora 45 min.

Ejercicio 1:

Una empresa recibe televisores por 3 puertos (Iquique, Valparaíso y Punta Arenas) los cuales deben ser distribuidos a otras ciudades.

A continuación se presenta un cuadro con las respectivas demandas y rutas posibles entre ciudades:

|                    |                  |  |                     |  |                      |  |
|--------------------|------------------|--|---------------------|--|----------------------|--|
| La Serena<br>(110) |                  |  |                     |  | Valdivia (90)        |  |
|                    | Antofagasta (60) |  | Santiago (150)      |  |                      |  |
| Iquique<br>(100)   |                  |  | Valparaíso<br>(200) |  | Punta Arenas<br>(50) |  |

Los costos unitarios de transporte de televisores están dados por la tabla:

|              | La Serena | Antofagasta | Iquique | Santiago | Valparaíso | Valdivia | Punta Arenas |
|--------------|-----------|-------------|---------|----------|------------|----------|--------------|
| Antofagasta  | 30        | —           | —       | —        | —          | —        | —            |
| Iquique      | 62        | 35          | —       | 120      | —          | —        | —            |
| Santiago     | 40        | —           | —       | —        | —          | 55       | —            |
| Valparaíso   | —         | —           | —       | 10       | —          | 60       | —            |
| Punta Arenas | —         | —           | —       | 100      | —          | 40       | —            |

A) Plantee el problema de programación lineal que soluciona el problema.

Ejercicio 2:

Se tiene el siguiente problema de programación lineal:

$$\text{Min: } A*X_1 + B*X_2 + C*X_3$$

$$\text{S.A: } X_1 + X_2 + 3*X_3 \geq D$$

$$X_1 + 2X_2 + 3*X_3 \geq E$$

$$X_1 - X_2 + X_3 \leq F$$

$$X_i \geq 0$$

D es el recurso asociado a la primera restricción.

E es el recurso asociado a la segunda restricción.

F es el recurso asociado a la tercera restricción.

A = 3; B = 2; C = 4; D = 5; E = 4; F = 10

Se pide:

- Resolver el problema por el método Simplex
- ¿En que intervalo puede variar A, B, C, D, E y F (en forma independiente) sin modificar la solución óptima?
- ¿Cuanto estaría dispuesto a pagar por una unidad extra del recurso D, E y F?

Ejercicio 3:

Una empresa puede fabricar tres productos X, Y, Z los productos X e Y requieren 3 horas de proceso en el departamento 1, mientras que el producto Z requiere de 2 horas. En el departamento 2 se procesan los productos X y Z los que requieren 4 y 2 horas respectivamente.

Para producir estos bienes se debe comprar la materia prima en forma anticipada lo que representa un precio para X de \$5, para Y de \$4 y para Z de \$6. Además se debe pagar en forma anticipada las horas de procesamiento, lo que representa para el departamento 1 un costo de \$3 y de \$5 para el departamento 2 (Por hora).

La empresa cuenta con 1000 horas disponibles en cada departamento, existiendo la posibilidad de ampliarlas en un 50% en el departamento 1 (manteniéndose constante el costo por hora) si se arrienda un equipo adicional en \$200. La cantidad disponible en caja es de \$600 y se puede pedir prestado \$400 a una tasa del 20% por el periodo más una comisión fija de \$50.

- Plantee el problema de programación lineal que permite resolver el problema y que considere las alternativas de inversión.