

Exámen IC 320

Métodos de Optimización

Fecha: 06 de Julio de 2002

Tiempo: 1 hora 40 min.

Ejercicio 1:

Una empresa debe determinar la tecnología a utilizar en una nueva sucursal y el número de cajas a implementar. El terreno de la sucursal es de 100 m<sup>2</sup>. Cada caja utiliza 5 m<sup>2</sup>, mientras que cada cliente ocupa 1 m<sup>2</sup>. Por razones prácticas, a lo más se pueden colocar 4 cajas, cada una de ellas debe tener una cola independiente. Todas las cajas deben usar la misma tecnología.

Existen tres tipos de tecnologías para las cajas. La tecnología A tiene una capacidad de atender 100 clientes por hora; la tecnología B tiene una capacidad de atender 120 clientes por hora, mientras que la tecnología C tiene una capacidad de 150 clientes por hora.

Se espera que los Clientes lleguen a razón de 125 clientes por hora.

Se desea que la mayoría de las veces los clientes estén dentro de la sucursal

Una caja de la tecnología A cuesta 150; la de la tecnología B cuesta 200; la de la tecnología C cuesta 300.

¿Que tecnología y con que número de cajas satisface los requerimientos con una menor inversión?

Ejercicio 2:

Una persona desea viajar desde el Aeropuerto Cerrillos al Mall Alto Las Condes en el menor tiempo posible.

Para ello conoce la siguiente tabla de tiempos (en minutos) requeridos para ir de una comuna a otra. Considere que solo puede ir desde una comuna de la izquierda a las que tienen valor.

C	EC	S	QN	I	R	V	P	LC	ALC

- Plantee la red que permite resolver el problema
- ¿Cuál es la ruta y el tiempo mínimo que se demora la persona en viajar al aeropuerto? (resuelva la red, usando P.D.)

C) Plantee el problema de programación lineal que permite resolverlo

Ejercicio 3:

Las siguientes tablas tratan un problema de minimización resuelto como maximización. De acuerdo a esto:

Tabla #1

			X1	X2	X3	S1	A1	S2	A2	S3
Coef	VB	TL	-1.50	-2.00	-4.00	0	-40.0	0	-40.0	0
-40	A1	6	1	1	3	-1	1	0	0	0
-40	A2	5	1	2	3	0	0	-1	1	0
0	S3	10	1	-1	1	0	0	0	0	1
		-440	-80	-120	-240	40	-40	40	-40	0
			78.5	118	236	-40	0	-40	0	0

Tabla #2

			X1	X2	X3	S1	A1	S2	A2	S3
Coef	VB	TL	-1.50	-2.00	-4.00	0	-40.0	0	-40.0	0
-40	A1	1	0	-1	0	-1	1	1	-1	0
-4	X3	1.67	0.33	0.67	1	0	0	-0.33	0.33	0
0	S3	8.33	0.67	-1.67	0	0	0	0.33	-0.33	1
		-46.67	-1.33	37.33	-4	40	-40	-38.67	38.67	0
			-0.17	-39.33	0	-40	0	38.67	-78.67	0

Tabla #3

			X1	X2	X3	S1	A1	S2	A2	S3
Coef	VB	TL	-1.50	-2.00	-4.00	0	-40.0	0	-40.0	0

- Escriba la función objetivo original y sus restricciones
- Complete la tabla numero tres y resuelva los valores para la situación óptima
- ¿Que valores debe tomar el coeficiente X1 para que entre en la base?
- ¿Cuanto cambia la función objetivo si se le agrega una unidad de X2?
- ¿Cuanto estoy dispuesto a pagar por una unidad adicional del producto tres? (originalmente cuesta 10 pesos)
- Caracterice un problema de programación lineal inconsistente y como se identifica en una tabla

#### Ejercicio 4:

El señor Luke Skywalker, dueño del Gran Centro Comercial (Mall) tiene 20.000 M2 de espacio para renta y el quiere determinar los tipos de negocio que tendrian que estar en su centro comercial. En la siguiente tabla se da el número mínimo y máximo de cada tipo de negocio (junto con la superficie en metros cuadrados de cada tipo de negocio).

Tipo de Tienda	Superficie	Minimo	Maximo
Joyeria	500	1	3
Zapateria	600	1	2
Perfumeria	1500	1	3
Librería	700	0	4
De ropa	900	1	3

La ganancia actual por cada tipo de negocio dependerá, naturalmente, del número de negocios de este tipo que podrán instalarse en el centro comercial. Esta dependencia se da (todas las ganancias se expresan en miles de

millones de pesos por cada tienda instalada) en la siguiente tabla:

**Utilidades de las Tiendas**

<b>Tipo de tienda</b>	<b>Numero de tiendas</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Joyeria	9 c/u	8 c/u	7 c/u
Zapateria	10 c/u	9 c/u	5 c/u
Perfumeria	27 c/u	21 c/u	20 c/u
Librería	16 c/u	9 c/u	7 c/u
De ropa	17 c/u	13 c/u	10 c/u

Cada Negocio paga 7% de su ganancia como renta al Mall

A) Formule un problema de programación lineal cuya solución indicará al Señor Skywalker como maximizar el ingreso por la renta del centro comercial.