

Optimización de procesos Químicos

Práctica 1

La práctica trata de servir para familiarizarse con la formulación de problemas de optimización y su resolución en los entornos de Excel y GAMS. El alumno deberá practicar también con la interpretación de los resultados.

Consta de tres ejercicios:

1. Ajuste de datos

En un experimento se han registrado los siguientes valores de las variables x e z:

x	z
10	1
20	1.26
30	1.86
40	3.31
50	7.08

¿Cuál de los siguientes modelos representa mejor la relación entre z y x?

$$z = e^{\alpha + \beta x}$$

$$z = e^{\alpha + \beta x + \gamma x^2}$$

$$z = \alpha x^\beta$$

α , β y γ son parámetros a determinar

Puede usarse el Solver de Excel para resolver el problema.

2 Modelo de transporte

Se desea suministrar una cierta mercancía desde algunos almacenes que disponen de ciertas existencias de la misma a una serie de supermercados situados en distintos lugares que tienen diferentes demandas de la mercancía. Se conoce el costo de envío de una unidad de esta mercancía desde cada almacén a cada supermercado. ¿Cómo debería organizarse el reparto, de manera que el costo total de transporte sea mínimo?

	Costos			existencias
	Supermercados			
Almacenes	León	Bilbao	Madrid	
Burgos	2.5	1.7	1.8	350
Salamanca	2.5	1.8	1.4	600
Demandas	325	300	275	

El objetivo es formular el problema de optimización y familiarizarse con el entorno de GAMS para su resolución.

3 Convexificación

El objetivo de esta práctica es reformular un problema de optimización para mejorar su solución numérica. En particular se busca convexificarlo para evitar la aparición de óptimos locales. Se pide reformular el siguiente problema de optimización y resolverlo utilizando el lenguaje de GAMS.

$$\min 30x_1x_2 + 30x_2x_3 + 60x_1x_3$$

s.a.

$$x_1x_2x_3 - 160 = 0$$

$$110 - x_1 - x_2 \geq 0$$

$$3x_1 - x_2 \geq 0$$

$$\frac{2}{3}x_2 - x_3 \geq 0$$

$$0 \leq x_1 \leq 60$$

$$0 \leq x_2 \leq 80$$

$$0 \leq x_3$$