

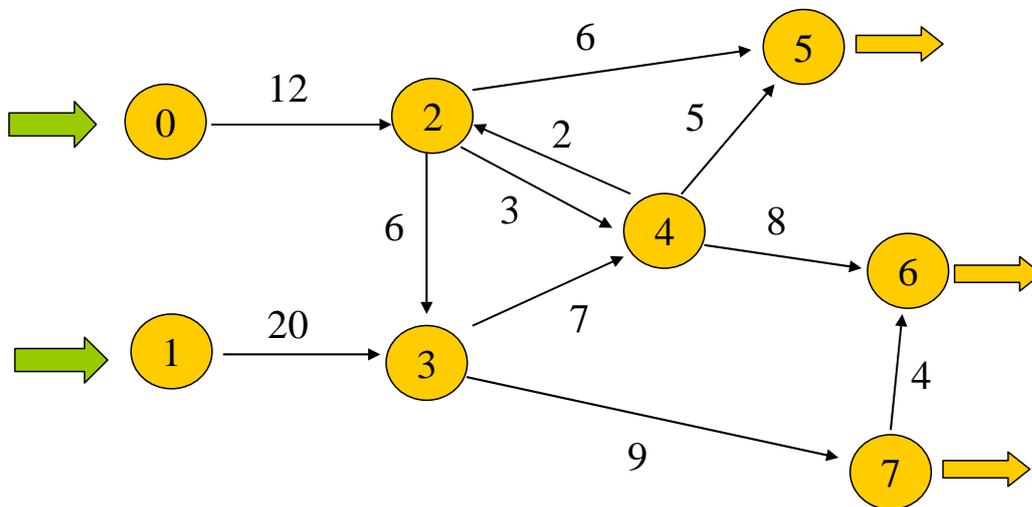
Examen de la Asignatura “Optimización de Procesos”

5° curso de Ingeniería Química Junio 2008

Tiempo: 3 h.

Problema 1

Una factoría se abastece de un cierto producto a través de una red de tuberías que unen una serie de estaciones de bombeo representadas por círculos numerados en la figura. El producto puede llegar a las estaciones 0 y 1 y se consume a partir de las 5, 6 y 7. Las flechas indican el sentido del flujo y la capacidad de las tuberías. Se desea:



- 1 Formular un problema de optimización que nos permita calcular el máximo flujo de producto que puede suministrarse.
- 2 ¿Cuántas variables de decisión tiene este problema?
- 3 Decir que tipo de problema resulta e indicar los métodos que serían adecuados para resolverlo.
- 4 Escribir un programa en GAMS que proporcione la solución del problema.

Problema 2

Una empresa tiene cuatro factorías que producen un determinado producto y, debido a la situación del mercado, ha decidido que solo tres de ellas deben permanecer abiertas ese mes. Las capacidades máximas de producción de cada una de las factorías y la pureza con la que se produce el producto están dadas en la tabla siguiente:

Factoría n°	Capacidad máxima Mtons por mes	Pureza	Costo de mantenimiento M€por mes	Beneficio por Mton en M€
1	2	1	5	2.5
2	2.5	0.7	4	1.4
3	1.3	0.8	4	2.3
4	6	0.5	5	2.5

Se conoce también el beneficio que produce la venta de un Mton y los costos fijos que acarrea mantener una factoría sin producir.

Se necesita producir 0.9 Mtons de producto puro en ese mes y se desea saber qué factorías deben estar abiertas y cuanto debe producir cada una para obtener el máximo beneficio.

- 1 Formular el problema como uno de optimización.
- 2 ¿Qué tipo de problema resulta?
- 3 ¿Cuántas variables de decisión tiene?
- 4 ¿Qué métodos de solución conoces para este problema?

Examen de la Asignatura “Optimización de Procesos”

5º curso de Ingeniería Química **Junio 2008**

Tiempo: 1 h.

Cuestiones

1) Dado el problema:

$$\max_{\mathbf{x}} 4x_1 - 7x_2 + x_3$$

sujeto a :

$$4x_1 + 9x_2 \log(x_3) \geq 40$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 25$$

$$x_2 \geq 0$$

Escribir las condiciones necesarias que debe cumplir el óptimo

- 2) ¿Cual es el fundamento de los métodos tipo GRG de optimización?
- 3) Estudiar la convexidad de la función $-\sin(\log(5x+3))$ en el intervalo $(0, \pi/2)$
- 4) ¿Qué es una solución básica factible en un problema LP?
- 5) Escribir con variables binarias la condición lógica: “Si A es cierto, entonces B ó C deben ser ciertos”