U.N.C.P.B.A

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROCESOS QUÍMICOS II

Práctico N° 6

Parte a: Función aumentada de Lagrange

Planteo n° 1:

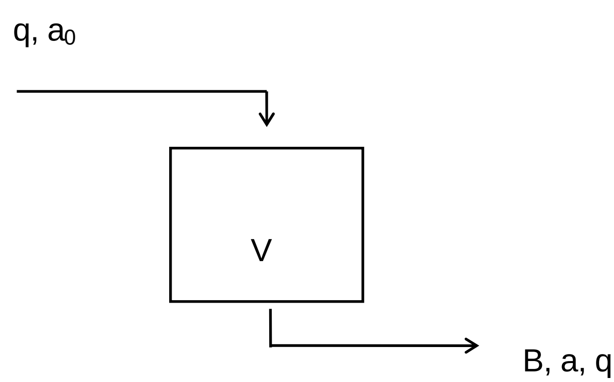
Se desea llevar a cabo en un RTAC la reacción $A \longrightarrow B$ con un mínimo de costo para una producción de B de 100 moles /hora. La concentración de A a la entrada A0=0.4 mol/lt. y la constante cinética k=0.1 h^{-1}. Los costos de utilización y de reactivo son respectivamente:

P_u=2.1 \$/hr lt de reactivo

P_r=35 \$/mol

La reacción es de primer orden k C_A=mol/hlt.

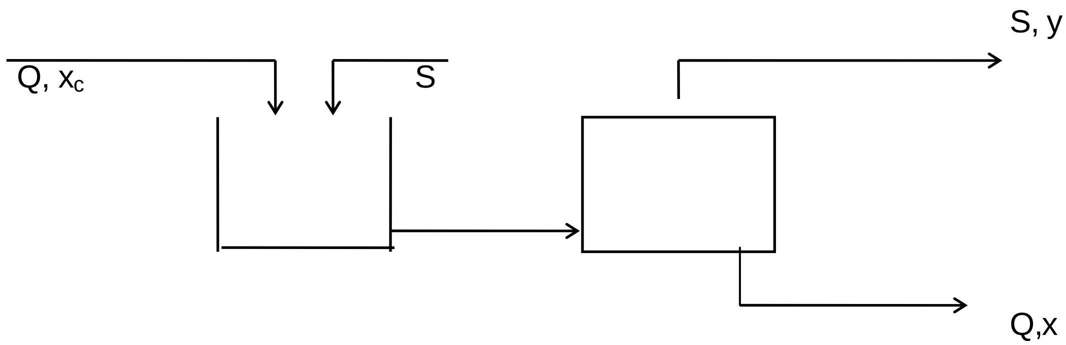
La función a optimizar es (\$/hr) $C_T= P_u\ V+P_r\ q\ a_0$



Analice la sensibilidad de la función objetivo frente a cambios en el término independiente de las restricciones

Planteo n° 2:

Se desea calcular la cantidad de solvente que maximice los beneficios en la instalación por extracción siguiente:



La extracción se hará en una sola etapa y se considera que se llega al equilibrio.

Datos:

Q(Carga)= 100 kg/h

x_c(soluto)= 0.50 kg de soluto/ kg de carga

S(solvente)inmiscible con la carga (kg de solvente/hr)

Relación de equilibrio y=2 x (y=kg de soluto/ kg de solvente)

Costos:

C_s=3 UM/kg de solvente

P_s= 20 UM/ kg de soluto

Planteo n° 3:

Una compañía manufacturera vende tres productos y ha encontrado que su función ingreso es $f=10x+4.4y^2+2z$ donde x, y y z son las tasas de producción mensual de cada químico. Se sabe que es necesario imponer los siguientes límites a las tasas de producción:

$x \geq 2$

$1/2z^2+y^2 \geq 3$

Además solo una cantidad limitada de materia prima esta disponible; por esto se deben imponer las siguientes restricciones sobre la producción.

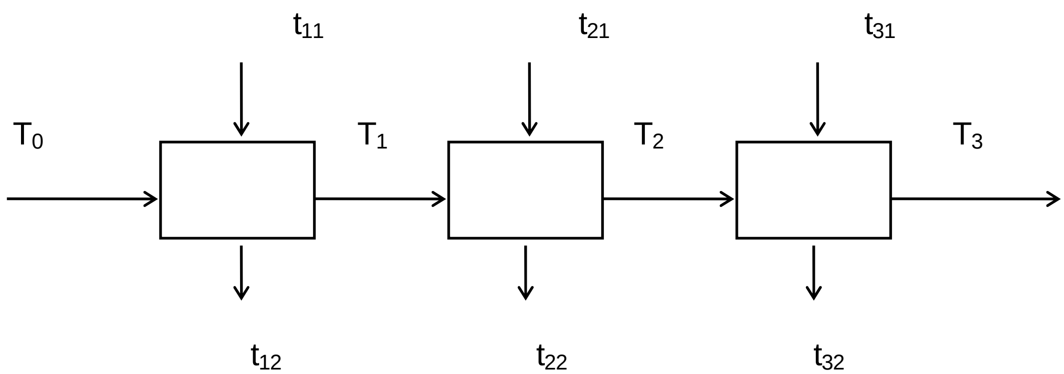
$x+4y+5z \leq 32$

$x+3y+2z \leq 29$

Determine la mejor producción para esta compañía y encuentre el mejor valor de la función ingreso.

Planteo n° 4:

Un fluído frío se calienta en un sistema de intercambiadores como el siguiente:



Suponga que el modelo para cada intercambiador está dado por:

$W.\ C_P.(T_n-T_{n-1})=U_n\ .\ A_n\ .\ (t_{n1}-T_n)$

con $W.C_P$ = constante

Encuentre el área total mínima para los siguientes requerimientos:

T_0= 100 °F	t_{11}=300°F	U_1=120 BTU/h ft^2 °F
T_3=500 °F	t_{21}=400°F	U_2= 80 BTU/h ft^2 °F
$W.C_P$= 10^5 BTU/°F	t_{31}=600°F	U_3= 40 BTU/h ft^2 °F

(Este problema también puede resolverse por programación dinámica)

Parte b: Método del gradiente reducido

Planteo n°1:

En la etapa k=2, el método del gradiente reducido generalizado, es aplicado al siguiente problema en el punto(0,1,1).

Minimice $f(x)=2x_1^2+2x_2^2+x_3^2-2x_1x_2-4x_1-6x_2$

Sujeto a

$x_1+x_2+x_3=2$

$x_1^2+5x_2=5$

$x_i \geq 0, i=1,2,3$

1. Calcule las componentes de la dirección de búsqueda y magnitud para cada una de las variables independientes.
2. Calcule las componentes de la dirección de búsqueda y magnitud para cada una de las variables independientes
3. Reduzca f(x) en la dirección de búsqueda

Explique como calcularia el siguiente punto factible para comenzar la siguiente etapa (k=3) de optimización.