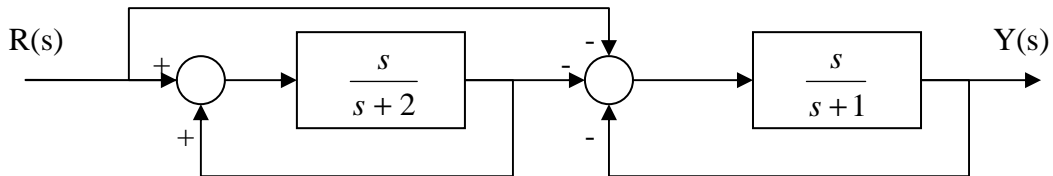




## FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA

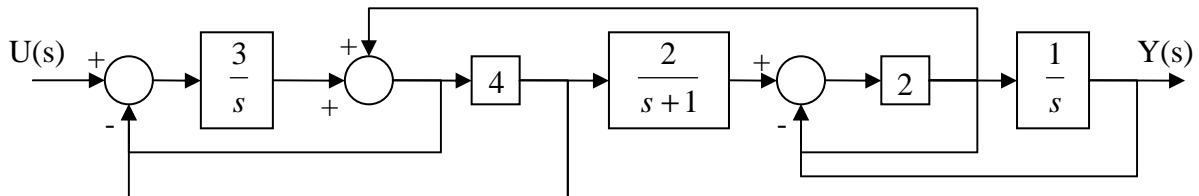
### Ejercicio 1

Simplificar el diagrama de bloques siguiente hasta obtener  $Y(s)/R(s)$ :



### Ejercicio 2

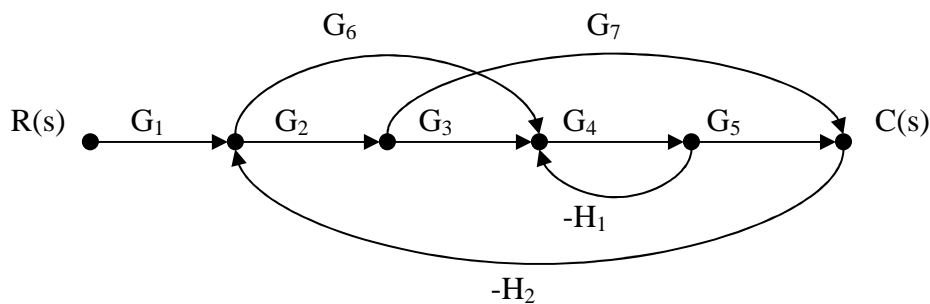
Dado el diagrama de bloques de la figura, calcular  $Y(s)/U(s)$ .



- Reduciendo el diagrama de bloques.
- Representando el diagrama de flujo y aplicando Mason.

### Ejercicio 3

Sea el sistema de la figura:



Obtener la función de transferencia  $C(s)/R(s)$  utilizando la fórmula de Mason.

### Ejercicio 4

Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} x_2 &= x_1 - x_9 & x_6 &= x_5 - H_3 x_7 \\ x_3 &= G_1 x_2 & x_7 &= x_6 G_4 \\ x_4 &= x_3 - x_8 & x_8 &= H_1 x_6 \\ x_5 &= G_2 x_4 + G_3 x_4 & x_9 &= H_2 x_5 \end{aligned}$$

- Representar el diagrama de bloques.
- Simplificar hasta obtener  $x_7/x_1$ .



### Ejercicio 5 (enero 2001)

El comportamiento de un sistema viene definido por las siguientes ecuaciones:

$$x_1(t) - x_2^2(t) - x_6(t) = 0$$

$$x_2(t) - \dot{x}_1(t)x_3(t) - x_3(t) = 0$$

$$x_3(t) - x_4(t) - \text{sen}(x_5(t)) = 1$$

$$6x_2(t) - 6e^{x_4(t)} - \dot{x}_5(t) = 0$$

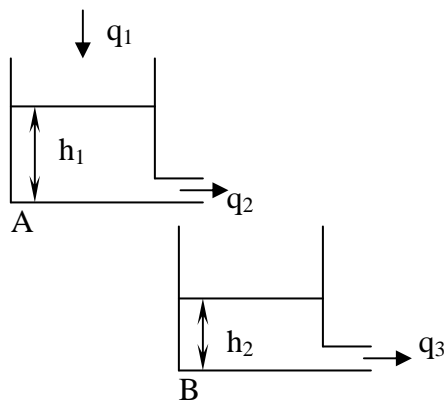
$$3x_5(t) - 2x_6(t)\dot{x}_6(t) - x_6(t) + 1 = 0$$

Se pide:

- 1.- Calcular el valor de todas las señales cuando el sistema está en el punto de equilibrio dado por  $x_{i0}=0$ .
- 2.- Linealizar el sistema en dicho punto de equilibrio.
- 3.- Representar el diagrama de bloques, siendo  $x_1(t)$  la única entrada del sistema.
- 4.- Calcular por Mason  $\frac{X_6(s)}{X_1(s)}$ .

### Ejercicio 6

Sea un sistema formado por dos depósitos de agua A y B, interconectados entre sí según se indica en la figura. El caudal de entrada al depósito A es  $q_1$  y el de salida  $q_2$ . El caudal de entrada al depósito B es  $q_2$  y el de salida  $q_3$ . El depósito A tiene una sección  $S_1$  y un nivel de agua  $h_1$ . El depósito B tiene una sección  $S_2$  y un nivel de agua  $h_2$ .



Se pide:

- a) Ecuaciones del sistema.
- b) Ecuaciones linealizadas en el punto de equilibrio definido por un caudal de entrada  $q_{10}$ .
- c) Diagrama de bloques.
- d) Calcular por Mason la función de transferencia  $h_2/q_1$ .