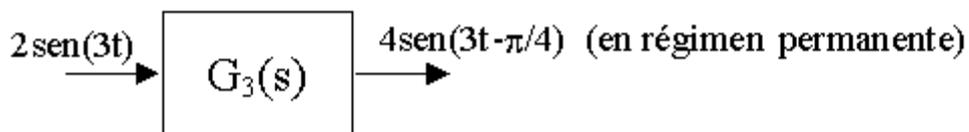
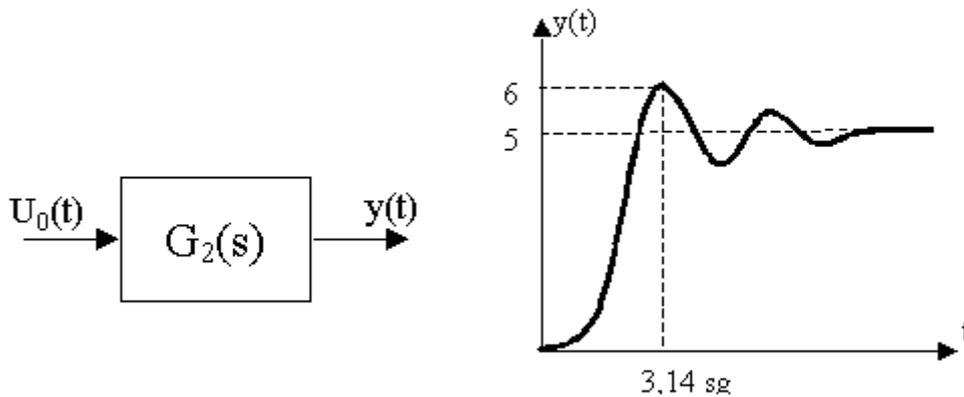
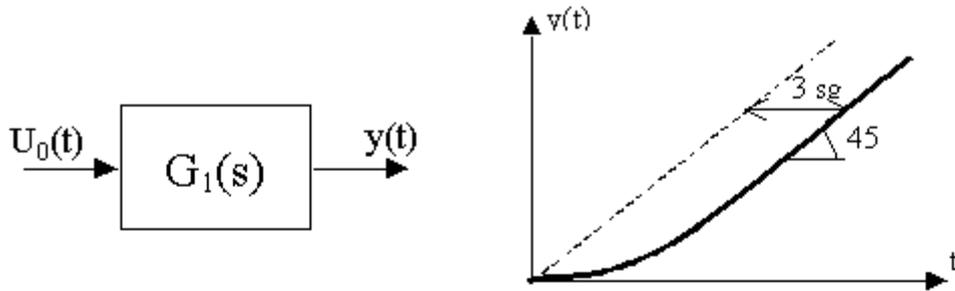


## EXAMEN DE SEÑALES Y SISTEMAS

FECHA: 21/06/03

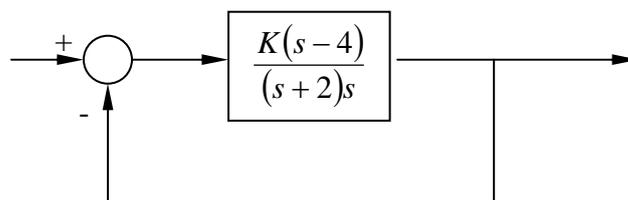
### Cuestión 1

Se tienen tres sistemas que responden en la forma indicada en la figura. Calcular  $G_1(s)$ ,  $G_2(s)$  y  $G_3(s)$ . Justificar la respuesta. En caso de que sean posibles varias soluciones basta con dar solo una.



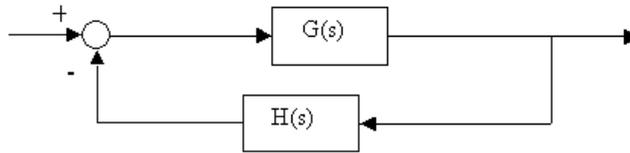
### Cuestión 2

Estudiar la estabilidad del sistema mostrado en la figura, utilizando el diagrama de Nyquist para valores positivos y negativos de  $K$ . ( $-\infty < K < \infty$ )

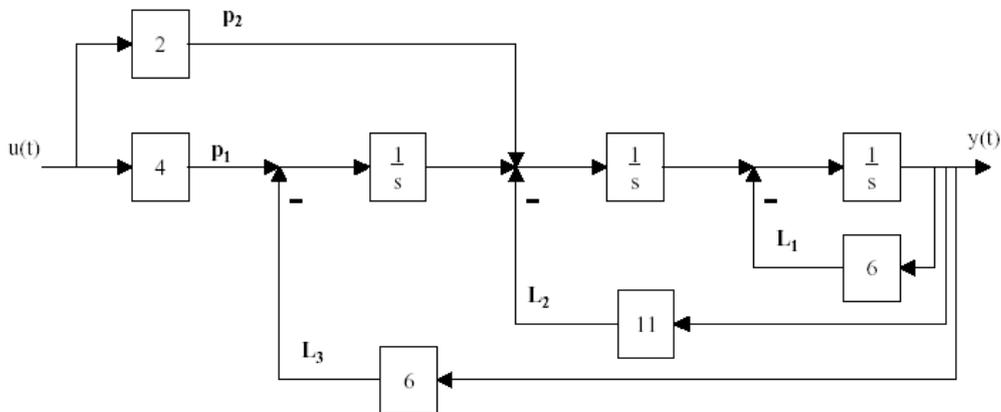


### Cuestión 3

La siguiente figura representa un sistema de control con realimentación negativa:



a) Obtener la función de transferencia  $G(s)$  utilizando la Fórmula de Mason sabiendo que  $G(s) = y(t)/u(t)$ .



b) Dibujar razonadamente la respuesta a un escalón unitario de la función de transferencia en bucle abierto  $G(s)$ .

c) Sabiendo que la función de transferencia  $H(s)$  es un primer orden simple de constante de tiempo  $T=1s$ , obtener el valor de su ganancia estática  $K$  para que el sistema de control en bucle cerrado presente un error de posición del 20%.

### Cuestión 4

Diseñar el regulador más sencillo que permita que el sistema de la figura cumpla las siguientes especificaciones:

$$M_p \leq 15\%, t_s \text{ el más pequeño posible}$$

