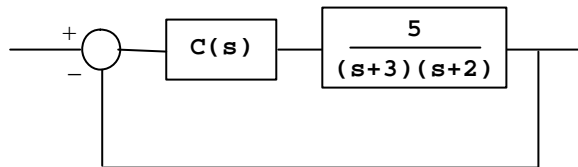


EXAMEN SISTEMAS DE CONTROL 21-6-2002

PROBLEMA 1

En el diagrama de bloques de la figura inferior, el elemento $C(s)$ representa un controlador. Se pide diseñar el controlador más sencillo que haga cumplir a la planta las siguientes especificaciones ante entrada escalón:

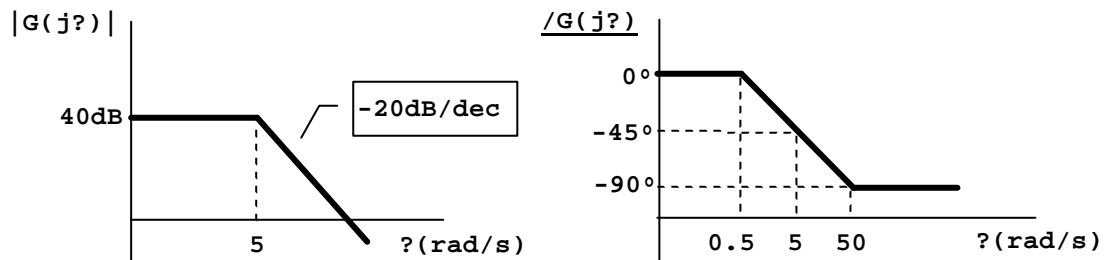
- Sobreoscilación $< 20.8\%$
- Tiempo de establecimiento $< 1.57s$
- Error de posición $< 20\%$



VALORACIÓN: 3 puntos

PROBLEMA 2

Se muestran los diagramas asintóticos de Bode para un sistema desconocido $G(s)$:



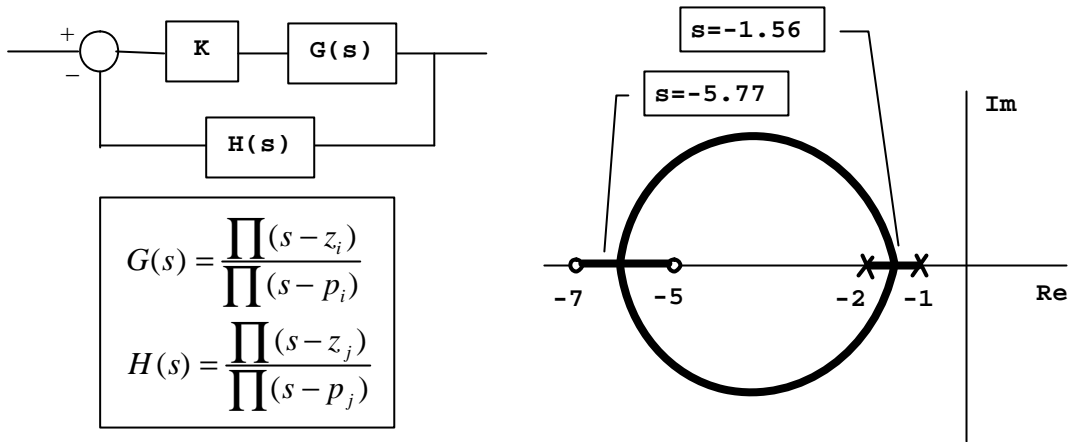
Se pide:

- Obtener la función de transferencia del sistema $G(s)$
- Indicar si el sistema $G(s)$ realimentado unitaria y negativamente sería estable o no, y calcular sus márgenes de ganancia y de fase.

VALORACIÓN: 2.5 puntos

PROBLEMA 3

La figura de la derecha muestra el lugar de las raíces del sistema realimentado de la izquierda cuando el parámetro K varía entre 0 e 8 :



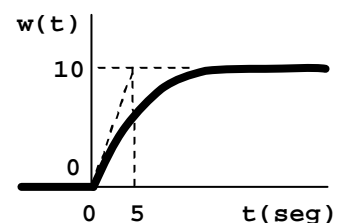
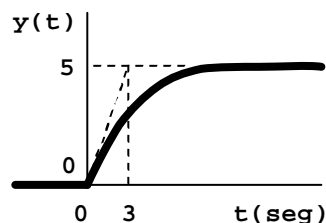
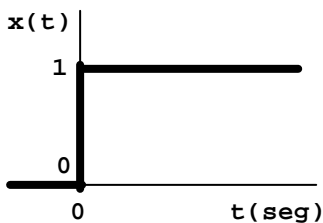
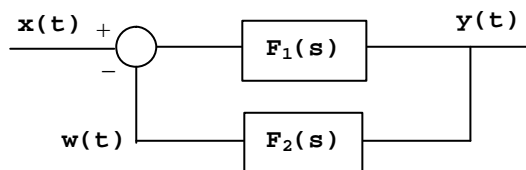
Se pide:

- Indicar como varía el comportamiento del sistema realimentado en función del valor de K. Especificar los valores exactos de K para los que se produce un cambio de comportamiento (se tendrá en cuenta únicamente la situación de los polos del sistema realimentado).
- Obtener las expresiones de G(s) y H(s) que dan lugar a un lugar de las raíces como el dibujado y que hacen que el sistema realimentado no presente ningún cero.

VALORACIÓN: 2.5 puntos

PROBLEMA 4

Obtener la expresión de las funciones de transferencia $F_1(s)$ y $F_2(s)$ utilizando como dato las señales $x(t)$, $y(t)$ y $w(t)$:



VALORACIÓN: 2 puntos