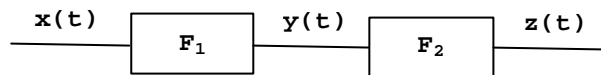


EXAMEN SISTEMAS DE CONTROL 11-12-2002

PROBLEMA 1

Los sistemas F_1 y F_2 de la figura inferior se comportan de acuerdo con las ecuaciones diferenciales que se indican:



$$\begin{cases} \sqrt{x(t)} + 5 \cdot \frac{dx(t)}{dt} = 10 \cdot \frac{dy(t)}{dt} + 20 \cdot \frac{d^2y(t)}{dt^2} + 5 \cdot y^2(t) \\ y(t) + 2 \cdot \frac{dy(t)}{dt} = 5 \cdot z(t) + \frac{dz(t)}{dt} + 4 \cdot \frac{d^2z(t)}{dt^2} - 18 \end{cases}$$

Se pide:

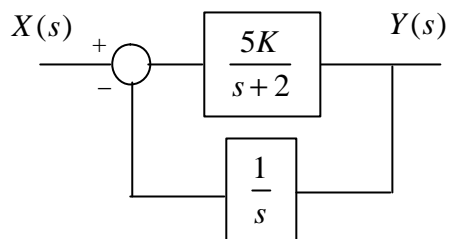
- Obtener las funciones de transferencia $F_1(s)$ y $F_2(s)$.
- Deducir si $F_1(s)$ y $F_2(s)$ son sistemas estables o no.

Nota: se trabajará sobre el punto de equilibrio definido por $x(0)=400$

VALORACIÓN: 3 puntos

PROBLEMA 2

Considérese el sistema de la figura en el que $X(s)$ es la entrada e $Y(s)$ es la salida:



Se pide:

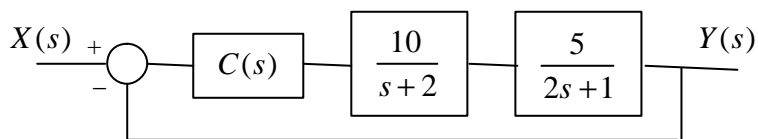
- Margen de ganancia para $K=1$.
- Margen de fase para $K=1$.
- Valor de K que haría que el margen de fase aumentase un 25%.

VALORACIÓN: 3 puntos

PROBLEMA 3

En el sistema de la figura inferior, se pide diseñar el controlador $C(s)$ más sencillo que haga cumplir las siguientes especificaciones a la salida $y(t)$ ante entrada $x(t)$ escalón:

- Sobreoscilación = 16.3%
- Tiempo de pico = 1.05 segundos
- Error de posición en régimen permanente = 30%



VALORACIÓN: 4 puntos