

Nombre: _____
INEL 4505 *Introducción a Sistemas de Control*
Preparado por: Raúl E. Torres Muñiz

Fecha: _____
Test #2

I. Circule por lo menos tres sistemas inestables. Justifique sus respuestas.

a)
$$\frac{1}{s^{14} + 3s^{13} + s^{12} + 4s^{10} + 5s^9 + 4s^8 + 3s^7 + 2s^6 + s^5 + 2s^4 + 4s^3 + 7s^2 + 9s + 8}$$

b)
$$\frac{1}{s^8 + 14s^7 + 92s^6 + 374s^5 + 1019s^4 + 1892s^3 + 2344s^2 + 1752s + 576}$$

c)
$$\frac{1}{s^8 + 14s^7 + 80s^6 + 241s^5 + 413s^4 + 406s^3 + 220s^2 + 59s + 6}$$

d)
$$\frac{1}{s^{11} + 16s^{10} + 107s^9 + 400s^8 + 949s^7 + 1542s^6 + 1787s^5 + 1484s^4 + 865s^3 + 332s^2 + 71s + 6}$$

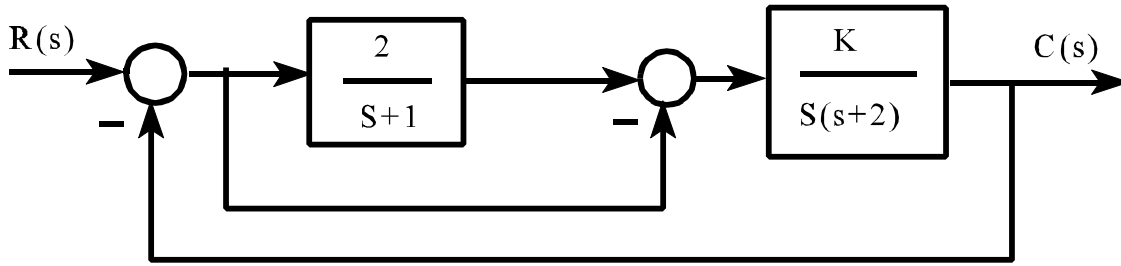
e)
$$\frac{1}{s^{11} + 10s^{10} + 64s^9 + 297s^8 + 1012s^7 + 2708s^6 + 5547s^5 + 8506s^4 + 9768s^3 + 7883s^2 + 4200s + 1188}$$

f)
$$\frac{1}{s^{14} + 7s^{13} + 64s^{12} + 293s^{11} + 1404s^{10} + 4501s^9 + 13974s^8 + 31827s^7 + 67264s^6 + 106379s^5 + 151196s^4 + 154683s^3 + 136753s^2 + 72966s + 30888}$$

g)
$$\frac{1}{s^{21} + s^{20} + s^{19} + s^{18} + s^{17} + s^{16} + s^{15} + s^{14} + s^{13} + s^{12} + s^{11} + s^{10} + s^9 + s^8 + s^7 + s^6 + s^5 + s^4 + s^3 + s^2 + s + 1}$$

h)
$$\frac{1}{s^{18} + 3s^{17} + 5s^{16} + 3s^{15} + s^{14} + 4s^{13} + 3s^{12} + 4s^{10} + 45s^9 + 5s^8 + 2s^7 + 5s^6 + 4s^5 + 4s^4 + 2s^3 + 45s^2 + 6s + 9}$$

II. Dado el siguiente sistema de control.

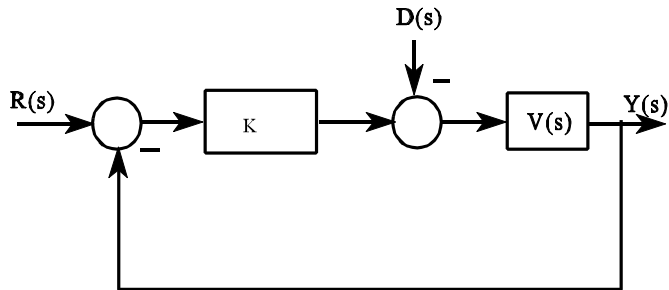


a) Halle la sensibilidad del sistema para cambios en K .

b) Halle la sensibilidad del sistema para cambios en

$$\frac{K(1-s)}{s(s^2+3s+2)} .$$

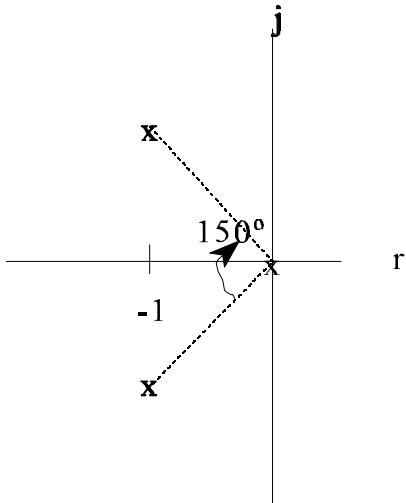
III. Dado $V(s) = \frac{(s-1)}{(s+1)(s+2)(s+5)}$ y el siguiente diagrama de bloque, donde $D(s)$ representan disturbios.



- Halle el rango de K para que el sistema sea estable.
- Para una entrada de salto unitario, ¿Cual será el error en régimen permanente para una ganancia $K = 20$.
- Para una entrada de salto unitario, ¿Cual será el valor final de la salida para ganancia de $K = 2$.
- ¿Cual es el efecto del disturbio en la salida?

IV. Dado los siguientes sistemas, determine la salida en el dominio del tiempo analítica y gráficamente, considerando que la señal de entrada ya está considerada en el plano de s dado.

a)



b)

