

## EXAMEN FINAL DE CONTROL – 19/11/2012

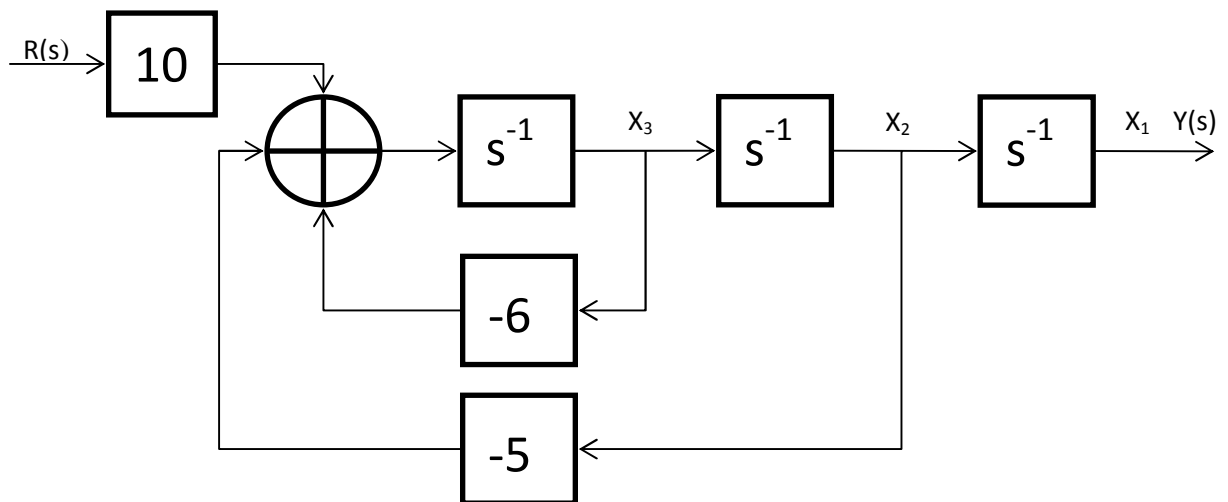
### Tema 1:

#### Linealización

Se da una ecuación correspondiente a un dispositivo  $y(x) = x^3 + x$ . Gráfico adjunto.

- Linealizar alrededor del punto  $(0, 0)$  en el rango  $-0,2 < x < 0,2$ .
- Obtener el error absoluto y el error relativo.
- Trazar la linealización en el gráfico.

### Tema 2:



- Expresar el sistema en variables de estado.
- Obtener autovalores y determinar controlabilidad y observabilidad.
- Obtener la matriz K, para que los polos de lazo cerrado sean  $s_1 = -10$ ,  $s_2 = -1+j$  y  $s_3 = -1-j$  y  $e_{ss} = 0$ .
- Diagrama en bloques del sistema realimentado.

### Tema 3:

$$G(s) = K \frac{(s+2)(s+3)}{s(s+1)}$$

Se adjunta el diagrama de lugar de raíces, y el bode para un determinado valor de K.

- En el diagrama de lugar de raíces, determinar si existe lugar de raíces para los intervalos:  
 $0,7 < \xi < 0,9$   
 $2 < t_s < 4$   
 $1,5 < \omega_n < 2$
- Determinar el K para el cual está graficado el diagrama de Bode. Determinar margen de fase y margen de ganancia.
- Determinar  $K_v$  y  $e_{ss}$ .
- Determinar el K para el cual los polos de lazo cerrado son reales iguales y el sistema tiene el menor tiempo de establecimiento.

Gráfico Linealización

