



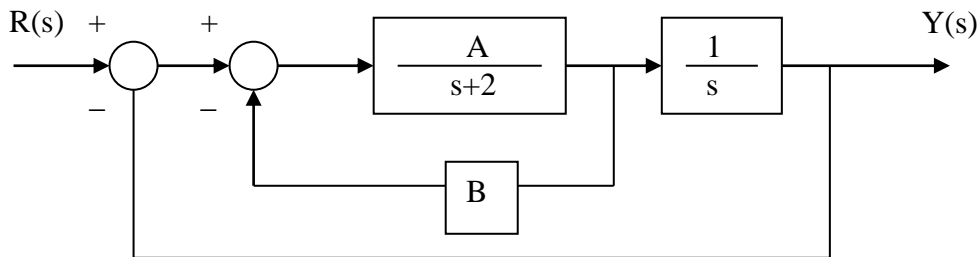
PROBLEMARIO DE ANALISIS: RESPUESTA TEMPORAL Y LUGAR GEOMÉTRICO

1. Dadas las siguientes funciones de transferencias de dos sistemas, obtener:

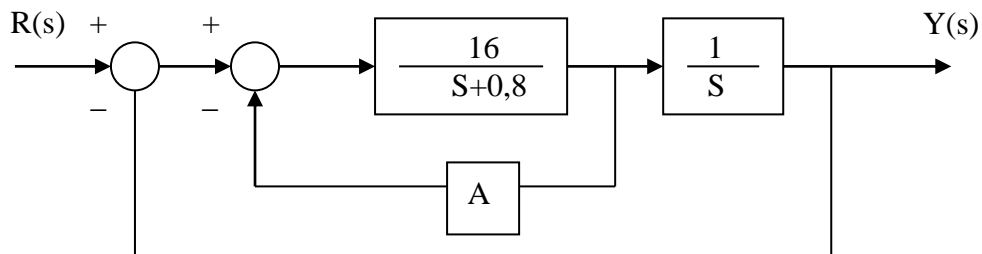
- t_{ss} para el 2% y el 5%.
- t_r , t_p , t_d
- M_p

$$G_1 = \frac{0,1(s+10)}{s^2 + 2s + 1} \qquad G_2 = \frac{0,4(s+10)}{s^2 + 2s + 4}$$

2. Dado el siguiente diagrama de bloques de un sistema, determinar A y B tal que $\omega_n=4$ y $\xi=0,7$.



3. Dado el siguiente diagrama de bloques de un sistema, determinar A tal que $\xi=0,7$. Obtener t_r , M_p , t_{max} y $t_s(2\%)$.



4. Indicar cual de los siguientes sistemas con los siguientes polinomios característicos es estable mediante el método del Routh-Hurwitz.

- a) $s^4+6s^3+13s^2+30s+40=0$
- b) $s^3+4s^2+8s+40=0$

5. Para cada uno de los siguientes polinomios complete el arreglo de Routh Hurwitz y determine el número de raíces que hay en el semiplano derecho del plano complejo:

- a) $s^4+8s^2-7=0$
- b) $s^4+2s^3+9s^2+4s+14=0$
- c) $s^5+3s^4+4s^3+7s^2+4s+2=0$

6. Para cada uno de los siguientes polinomios, ¿cuántas raíces están en el semiplano izquierdo, cuántas en el semiplano derecho y cuántas sobre el eje imaginario?

- a) $s^4+2s^3+5s^2-4s-14=0$
- b) $3s^5+2s^2+s=0$
- c) $s^5+2s^4+3s^3+6s^2+2s+4=0$

7. ¿Para qué intervalo, si existe, de la constante K todas las raíces de los siguientes polinomios están en el semiplano izquierdo del plano complejo?

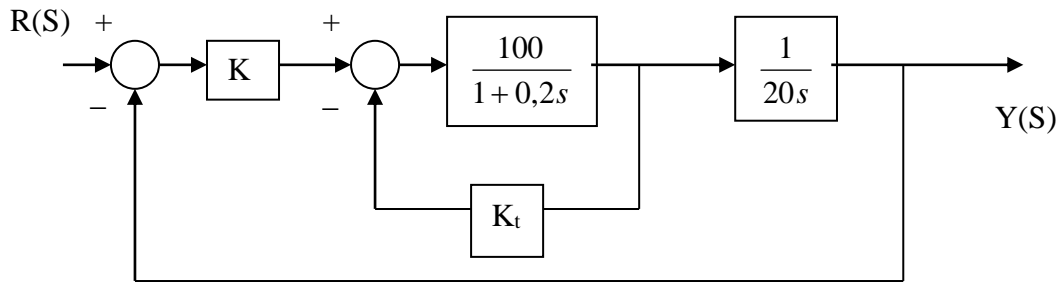
- a) $s^4+s^3+3s^2+2s+4+K=0$
- b) $2s^3+(6-2K)s^2+(4+3K)s+10=0$

8. Dado el sistema de bloques,



- a) Considere, $G(s) = \frac{9K}{s^3 + 3s^2 + 9s}$. Hallar el rango de K para la estabilidad del sistema.
- b) Considere, $G(s) = \frac{9K(s + T)^2}{s^3}$. Hallar los rangos de K y T para la estabilidad del sistema.
Graficar K vs. T.

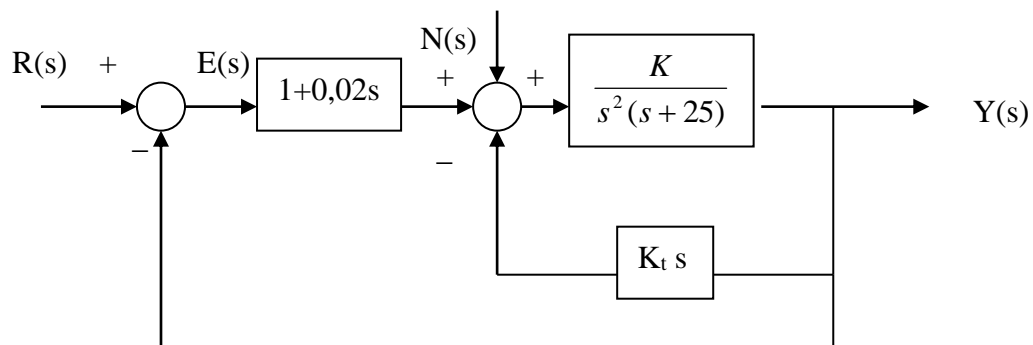
9. Dado el siguiente sistema,



Hallar:

- Los valores de K y K_t para un sobrepico de 4,3% y un $t_r=0,2$ seg.
- El e_{ss} para el escalón, la rampa y la parábola unitaria.

10. Dado el siguiente sistema,



- Obtener el error en estado estacionario (e_{ss}) en función de K y K_t ante una entrada rampa unitaria con $N(s)=0$.
- Indicar las condiciones de estabilidad para $N(s)=0$.
- Obtener el valor en estado estacionario de $y(t)$ cuando $n(t)$ es una rampa unitaria y $r(t)=0$.
- Obtener el error en estado estacionario (e_{ss}) en función de k y K_t para la rampa unitaria con $R(s)=0$.

11. Dado un sistema con realimentación unitaria y cuya función de transferencia a lazo abierto viene dada como:

$$G(S) = \frac{K}{s(s+a)(s+30)}$$

Obtener el valor de a y K tal que ξ sea igual a 0,5 y $t_s=1$ seg. para una entrada escalón unitaria.

12. Graficar el lugar geométrico de las raíces de las siguientes funciones,

$$GH(S) = \frac{K(s+4)^2}{s^2(s+8)^2} \quad \text{y} \quad GH(S) = \frac{K}{s(s+2)(s^2+2s+2)}$$

13. Dado el lugar geométrico de las raíces. Se desea cumplir con las siguientes condiciones:

- a) $t_s \leq 8$ seg. (2%)
- b) Máximo pico posible.
 - Obtener la ganancia K que satisface las condiciones mencionadas.
 - La ubicación de los polos dominantes.
 - El valor del máximo pico para dicho K.
 - e_{ss} para dicho K considerando una entrada escalón unitario.

