



Examen de Sistemas de Control Diciembre 2003

1. Ordenar en cuanto a intervalo de pico, intervalo de subida, intervalo de establecimiento y sobreoscilación, los siguientes sistemas:

(a)

$$G_1(z) = \frac{4}{z - 0.3}$$

(b)

$$G_2(z) = \frac{2z}{z + 0.7}$$

(c)

$$G_3(z) = \frac{3}{z^2 - 0.3z + 0.2}$$

(d)

$$G_4(z) = \frac{2z}{z^2 - 0.9z + 0.2}$$

(e)

$$G_5(z) = \frac{6}{z^2 - 1.6z + 1.28}$$

(2.5 puntos)

2. Dado el siguiente sistema en bucle abierto:

$$G(s) = \frac{2}{(s + 5)(s + 2)s}$$

Se pide:

- (a) Diseñar el regulador más sencillo posible que cumpla las siguientes especificaciones: $M_p = 5\%$, $t_s = 1.5s$. y $e_v \leq 1.9$ realimentando el sistema negativa y unitariamente.
(b) Calcular el margen de ganancia, la frecuencia de cruce de ganancia, la frecuencia de cruce de fase y el margen de fase del sistema con y sin compensar¹. Interpretar los resultados.

(2.5 puntos)

3. Dado el sistema en bucle abierto:

$$G(z) = \frac{(z - 0.8)}{(z + 0.5)(z - 0.5)}$$

Diseñar un regulador por asignación de polos de forma que cumpla las especificaciones $M_p \leq 10\%$, $n_s \leq 13$ muestras. Considerar:

- (a) No imponer restricciones sobre la ganancia del sistema.
(b) Imponer un error de posición nulo

(2.5 puntos)

¹ Calcular estos parámetros sin cifras decimales