

Electrónica y Regulación Automática
(parte de Automática)
Energéticos, Químicos, Materiales y Mecánicos

Examen final, 22-9-04

Problema 1 (6.5 puntos)

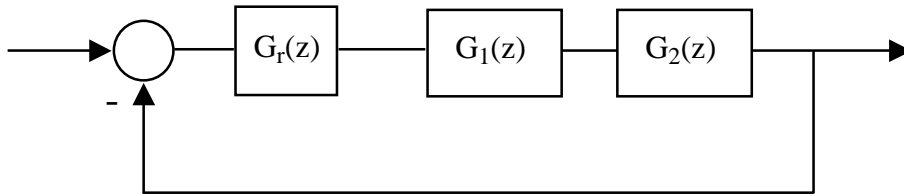
Dadas las funciones de transferencia:

$$G_1(z) = \frac{1}{z-1}$$
$$G_2(z) = \frac{4}{z-0.6}$$

Se pide:

- 1.- Dibujar la respuesta impulsional y a escalón de $G_1(z)$
- 2.- Obtener la función de transferencia de un sistema continuo tal que al ser discretizado por el método de semejanza de la evolución ante escalón, con $T = 0.5$ s, dé como función de transferencia $G_2(z)$

Se forma el siguiente sistema realimentado, donde G_r es la función de transferencia de un regulador:



- 3.- Para $G_r = K$
 - 3.1.- Obtener el rango de valores de K que hacen estable el bucle
 - 3.2.- Dibujar el lugar de las raíces directo e inverso del sistema
 - 3.3.- Obtener la expresión analítica de la respuesta del bucle a escalón para $K = -0.15$ y dibujarla por puntos
 - 3.4.- Dibujar de forma aproximada la respuesta a escalón del bucle para $K = 4 \times 10^{-3}$ y $K = 4 \times 10^{-2}$
- 4.- Obtener el regulador más sencillo que verifica las siguientes especificaciones: $e_p = 0$ y $M_p = 10\%$