



Escuela Politécnica Superior de Elche

Departamento de Ingeniería de Sistemas Industriales
Área de Ingeniería de Sistemas y Automática

AUTÓMATAS Y SISTEMAS DE CONTROL INGENIERÍA INDUSTRIAL

Sistemas de Control

9 - septiembre - 2008

PROBLEMA 1

Dado un sistema en bucle cerrado realimentado negativa y unitariamente, cuya planta $G(s)$ y regulador $R(s)$ tienen como función de transferencia:

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

$$R(s) = \frac{K}{s + 3}$$

Se pide:

- Evaluar mediante el criterio de Nyquist los valores de K que hacen estable el sistema.
- Si se desea controlar dicho sistema mediante un regulador discreto $R(z)$, calcular éste a partir de $R(s)$ al utilizar el método de discretización basado en la aproximación trapezoidal ($T=1$).

(2.5 puntos)

PROBLEMA 2

Dado el siguiente sistema continuo en bucle abierto,

$$G(s) = k \frac{s + 2}{s^2 - 4s + 5}$$

Se pide:

- Dibujar la evolución de los polos del sistema en bucle cerrado cuando el parámetro k varía de 0 a ∞ .
- A partir del lugar de las raíces obtenido en el apartado anterior, especificar:
 - Rango de valores de k para los que el sistema es estable.
 - Rango de valores de k para los que el sistema no sobreoscila.

(2.5 puntos)

PROBLEMA 3

Dado el sistema

$$G(z) = \frac{K(z + 0.33)(z + 0.82)}{(z - 0.6)(z - 1.67)}$$

cuya ganancia K es desconocida, pero se sabe que su diagrama de Nyquist corta el eje real positivo en el punto $x = 0.03$. Se pide: calcular el error de posición.

(2.5 puntos)