



# Examen de Sistemas de Control

## Junio 2004

1. Dado un sistema continuo cuya función de transferencia en bucle abierto es:

$$G(s) = \frac{s + 2}{(s + 0.8)(s^2 + 3s + 5)}$$

Se pide:

- (a) Diseñar una red de atraso de fase que permita alcanzar las siguientes especificaciones en bucle cerrado:
- Error de posición ante entrada escalón  $< 5\%$ .
  - Margen de fase de  $35^\circ$ .
- (b) Obtener el regulador discreto equivalente al calculado aproximando la evolución temporal de ambos sistemas ante entrada escalón ( $T = 0.5s$ .)

(2.5 puntos)

2. Analizar mediante Nyquist la estabilidad del sistema cuya función de transferencia en bucle abierto es:

$$G(z) = K \frac{(z - 1)}{(z - 1.2)(z - 0.3)}$$

para cualquier valor de  $K$ .

(2.5 puntos)

3. Dado el sistema en bucle abierto:

$$G(z) = \frac{(z - 1.05)(z - 0.8)}{(z - 0.3)(z - 0.4)(z + 0.8)}$$

Diseñar un regulador que permita eliminar el error ante entrada rampa lo antes posible y además elimine las posibles oscilaciones ocultas. Calcular la señal de salida de este regulador en los tres primeros instantes de muestreo.

(2.5 puntos)