



# 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

15 - junio - 2010

#### PROBLEMA 1

Dado el sistema discreto siguiente:

$$G(z) = \frac{K(z^2 + 1)}{(z^2 - 1)}$$

Analizar mediante Nyquist los valores de  $K$  que hacen estable el sistema al realimentar el mismo negativa y unitariamente. (2.5 puntos)

#### PROBLEMA 2

Para el control de un sistema continuo se ha diseñado un regulador continuo  $R(s)$ :

$$R(s) = \frac{3.5(s + 0.5)}{(s + 2.3)}$$

Se pide:

- Calcular el regulador discreto  $R(z)$  mediante la discretización del regulador continuo  $R(s)$  mediante el método basado en la aproximación de la evolución temporal ante entrada escalón.
- Representar el diagrama de bode de este regulador discreto calculado  $R(z)$ .

Considérese un periodo de muestreo  $T = 1$  segundo.

(2.5 puntos)

#### PROBLEMA 3

Dado el modelo discreto de un proceso con  $T = 1$  segundo,

$$G(z) = \frac{(z + 2)}{z(z - 1)(z - 0.7)}$$

Se pide:

- Diseñar un controlador discreto que elimine lo antes posible el error de velocidad eliminando las posibles oscilaciones ocultas.
- Comprobar si, efectivamente, el controlador diseñado elimina las oscilaciones ocultas.
- Modificar el controlador anterior si se desea que la señal de control en el instante  $t = 0$  no supere el valor 1.

(2.5 puntos)