

# Control y Automatización – IOI

## 2º Semestre, 2018–2019

### Hoja de problemas #5

#### Tema 4

1. Considera el sistema de control de la Fig. 1 con la ganancia de retroalimentación  $\beta = 1$ . Diseña un controlador para este sistema de forma que la salida  $y(t)$  siga a la entrada de referencia  $r(t)$ .

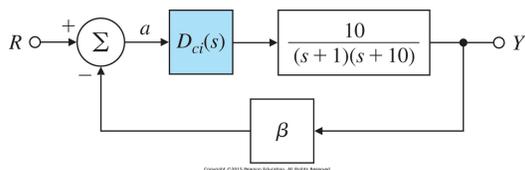


Figure 1: Sistema del problema 1

Tienes tres opciones para el controlador  $D_{ci}(s)$ :

$$D_{c1}(s) = k_p \quad (1)$$

$$D_{c2}(s) = \frac{k_p s + k_i}{s} \quad (2)$$

$$D_{c3}(s) = \frac{k_p s^2 + k_i s + k_2}{s^2} \quad (3)$$

Elige el controlador (y el valor de las constantes) que resulta en un sistema Tipo 1 con un error estacionario a una entrada en rampa menor que  $\frac{1}{10}$ .

2. Considera el sistema de la Fig. 2 con control PI. Determina la función de transferencia de  $R$  a  $Y$ . ¿Qué tipo de sistema es y cuál es la constante de error para el seguimiento de la referencia?

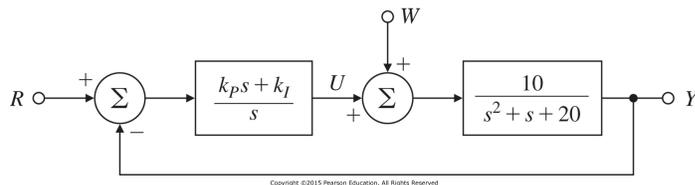


Figure 2: Sistema para el problema 2

3. Considera la planta de segundo orden con función de transferencia

$$G(s) = \frac{1}{(s+1)(5s+1)} \quad (4)$$

en una estructura con retroalimentación unidad (Fig. 3).

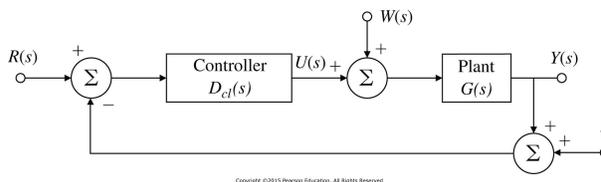


Figure 3: Sistema para el problema 3

Determina el tipo de sistema y la constante de error con respecto al seguimiento de entradas de referencia polinómicas para un controlador PID:  $D_c(s) = k_p + \frac{K_i}{s} + K_d s$  con  $k_p = 19$ ,  $k_i = 0.5$  y  $k_d = \frac{4}{19}$ .