

# Control Automático I – ELO-270 – S2, 2014

## Ayudantía 6

---

**Problema 6.1** En un lazo de control el controlador y el modelo nominal de la planta son respectivamente:

$$C(s) = \frac{K_c(s+10)}{s} \quad G_o(s) = \frac{1}{s+3}$$

Determine para qué valores de  $K_c$  los polos de lazo cerrado decaen más rápido que  $e^{-2t}$ .

---

**Problema 6.2** En el esquema de control de la figura, considere  $G_o(s) = \frac{1}{s(s+\alpha)}$ , en que  $\alpha > 0$ , y  $C(s) = K$ .

1. Determine los polos de lazo cerrado,
  2. Para qué valores de  $K$  el lazo es internamente estable, y
  3. Haga un diagrama de cómo se mueven en el plano complejo los polos de lazo cerrado cuando  $K$  va desde 0 a  $\infty$ .
- 

**Problema 6.3** En un lazo de control el controlador y el modelo nominal de la planta son respectivamente:

$$C(s) = 1 + \frac{1}{T_i s} \quad G_o(s) = \frac{s+3}{s^2+2s+2}$$

1. Haga un diagrama del Lugar Geométrico de las Raíces del polinomio de lazo cerrado cuando  $0 \leq T_i < \infty$ .
  2. ¿ Existe algún valor de  $T_i \geq 0$  tal que el lazo cerrado presente oscilaciones sostenidas ?
  3. ¿ Para qué valor de  $T_i \geq 0$  se logran polos de lazo cerrado con factor de amortiguación asociado  $\xi = 0,5$  ?
- 

**Problema 6.4** En un lazo de control el controlador y el modelo nominal de la planta son respectivamente:

$$C(s) = K_c \quad G_o(s) = \frac{64}{(s^2+12)(s+6)}$$

1. ¿ Para qué valores de  $K_c \in \mathbb{R}$  es el lazo internamente estable ?
2. Haga un diagrama del Lugar Geométrico de las Raíces del polinomio de lazo cerrado para el rango de valores de  $K_c$  antes obtenido.
3. Determine, si existe, el o los valores de  $K_c$  para los cuales existen raíces reales múltiples.