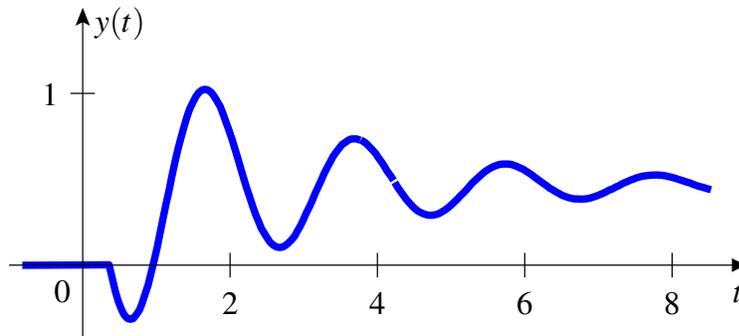

ELO270 – S2 2021 – Certamen C1

Problema 1.1 (10 puntos) *La respuesta de una planta a un escalón unitario en $t = 0$ se muestra en la figura.*

*Haga un gráfico aproximado, pero cualitativamente correcto, de la salida de la planta en un esquema de **control de lazo abierto** diseñado para una respuesta rápida y con buen seguimiento a constante y para una actuación limitada por $|u(t)| < 2$, cuando la referencia es un escalón unitario.*



ELO270 – S2 2021 – Certamen C1

Problema 1.2 (10 puntos) *Considere el lazo de control estándar en que*

$$G_o(s) = \frac{K(s+c)}{(s^2-a^2)} \quad ; \quad S_o(s) = \frac{s(s+a)}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$$

en que las constantes K, c, a, ξ, ω_n son todas positivas. Determine si el lazo cerrado es o no internamente estable.

ELO270 – S2 2021 – Certamen C1

Problema 1.3 (10 puntos) *Considere el lazo de control estándar en que*

$$C(s) = K_p \quad ; \quad G_o(s) = \frac{1}{(s+a)^4}$$

en que $a > 0$. Determine, si existen, condiciones sobre el controlador tal que aparecen oscilaciones sostenidas en el lazo y cuál es la frecuencia de dicha oscilación.

ELO270 – S2 2021 – Certamen C1

Problema 1.4 (10 puntos) *Considere el lazo de control estándar en que*

$$C(s) = \frac{K_P(s+c)}{s} = K_P + \frac{K_I}{s} \quad ; \quad G_o(s) = \frac{1}{(s-p)(s+p)}$$

Determine si es posible estabilizar la planta con un controlador con la estructura PI propuesta.

ELO270 – S2 2021 – Certamen C1

Problema 1.5 (10 puntos) *La figura muestra el diagrama de Nyquist de la transferencia de lazo abierto $G_o(s)C(s)$, en que no hay cancelaciones. Determine, si es posible, si el lazo cerrado es o no estable.*

