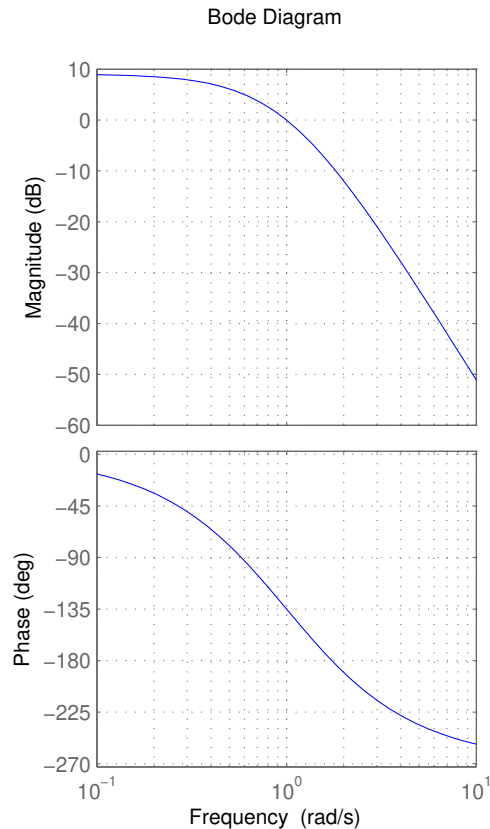


Certamen #2 – ELO270 – S2 2017

TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS

Problema 2.1 (10 puntos) La figura muestra el diagrama de Bode de una transferencia de lazo abierto estable.

Determine el máximo retardo que se puede introducir antes que el lazo cerrado se inestabilice.



Problema 2.2 (10 puntos) Considere una planta con modelo nominal

$$G(s) = \frac{e^{-0,1s}}{s-1}$$

Diseñe un controlador estabilizante que garantice rechazo perfecto en estado estacionario a perturbaciones de salida de tipo escalón y que satisfaga

$$0,5|S_o(j\omega)| \leq |S(j\omega)| \leq 1,5|S_o(j\omega)|$$

Ayuda: $\log_{10} 2 \approx 0,3$ $\log_{10} 3 \approx 0,5$

Problema 2.3 (10 puntos) En un lazo de control estándar con un grado de libertad

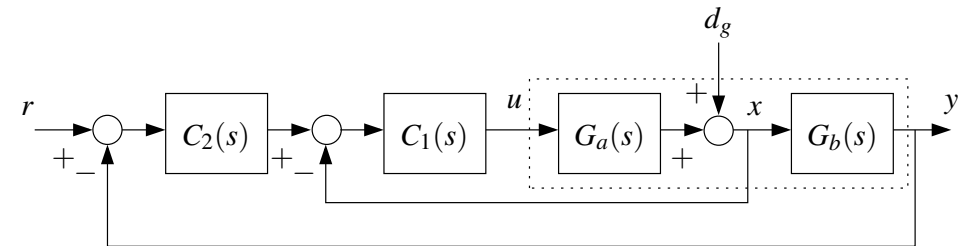
$$G_o(s) = \frac{1}{s+1} \quad C(s) = \frac{3(s+1)}{4s}$$

Se sabe además que la actuación está limitada a $|u(t)| \leq 2$ y que la referencia es $r(t) = \cos(t)$. Determine si, en estado estacionario, hay o no saturación en la actuación.

Problema 2.4 (10 puntos) Considere una planta con modelo nominal

$$G_o(s) = \frac{1}{s-2}$$

Diseñe un controlador estabilizante si se sabe que existe una perturbación de entrada de la forma $d_i(t) = A \cos(t + \phi)$.



Problema 2.5 (10 puntos) En el lazo de control en cascada de la figura, determine la función de transferencia entre $r(t)$ y $u(t)$.

Problema 2.6 (10 puntos) Considere una planta con modelo nominal

$$G_o(s) = \frac{\omega_o^2}{s^2 + \omega_o^2}$$

Se desea diseñar un lazo de control estable cuyo transiente decaiga al menos tan rápido como e^{-2t} . Explique claramente todas las condiciones que debe satisfacer una función de sensibilidad nominal complementaria $T_o(s)$ “adecuada”.