Examen Final Control I 8608 19/02/2024

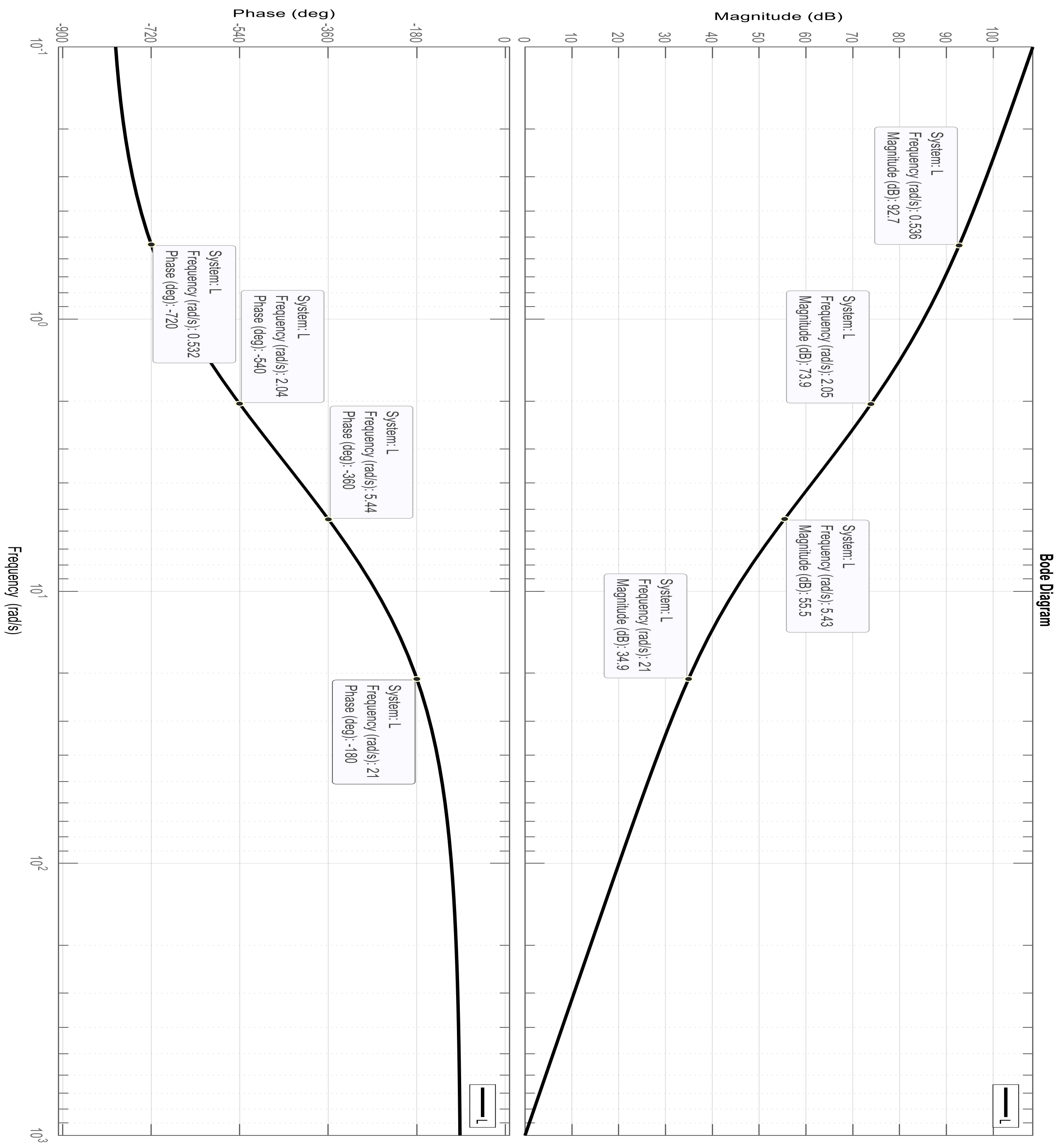
Nombre:	P2 (60):
Legajo y DNI:	
P1 (40):	Total:

Problema 1 ***<u>Para entregar "a mano"</u>***. **<u>SIN MATLAB</u>**

Dada la transferencia de lazo abierto

$$L(s) = k\frac{(s+2)(s+4)(s+8)(s+10)}{s\,(s-1)\,(s-2)\,(s-3)\,(s-4)}$$

cuyos diagramas de Bode y Root Locus se ven abajo trazados para $k = 1000$. Realizar el diagrama de Nyquist. Determinar si el sistema es estable para algún valor de "$k > 0$" y cuántos polos inestables a lazo cerrado tiene en caso de que no lo fuera para distintos valores de "$k > 0$".



Examen Final Control I 8608 19/02/2024

Nombre:	P2 (60):
Legajo y DNI:	
P1 (40):	Total:

Problema 2 Dada

$$P(s) = \frac{(s+2)^2}{s(s-4)^2}$$

<u>Parte para hacer a mano:</u>

Proponer una compensación lo *<u>más simple posible</u>* (*), la cual debe obligatoriamente, acción integral, fundamentando.

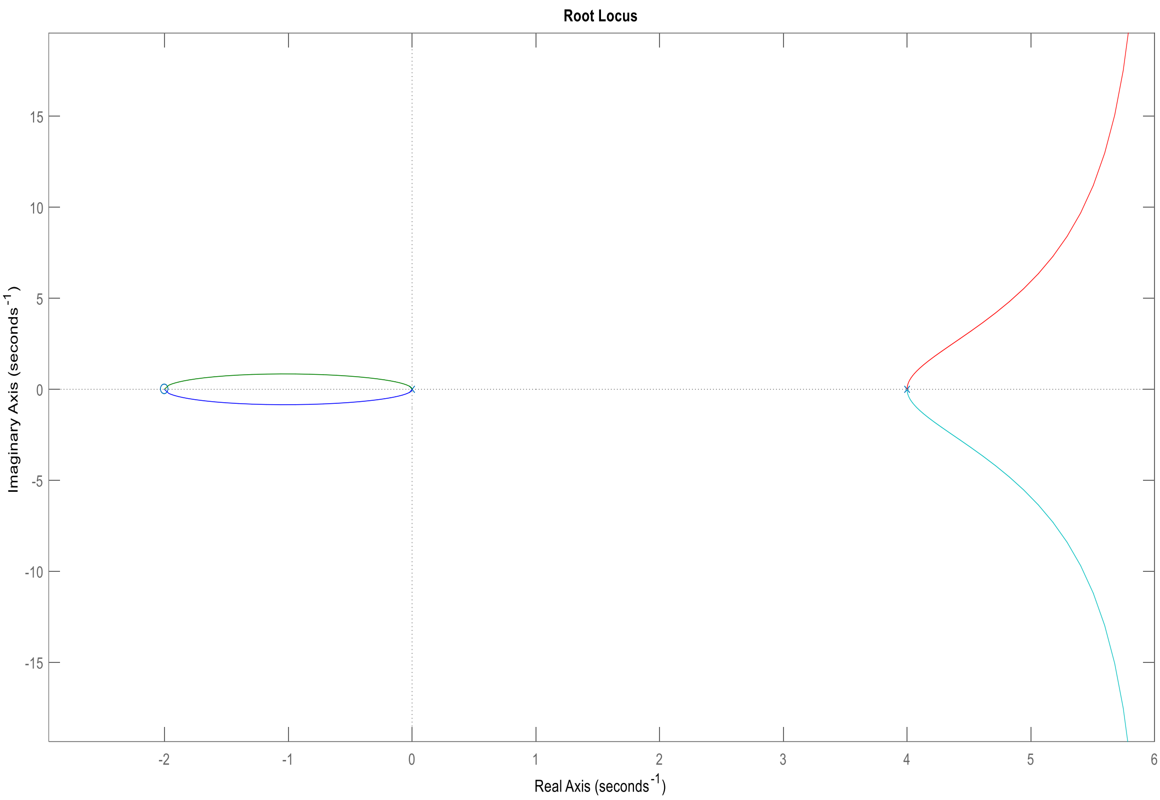
<u>Aclaración 1:</u>

Se entiende que control "I", es más simple que "PI", que a su vez es más simple que "PID".

<u>Aclaración 2:</u>

Aparte del polo en el origen dado por "$P(s)$", "$L(s)$" *<u>debe tener</u>* un polo más en el origen dado por $K(s)$.

Ayuda: Root Locus de $\frac{P(s)}{s} = \frac{(s+2)^2}{s^2(s-4)^2}$:



<u>Importante: Se debe enviar el problema resuelto escaneado y en papel antes de arrancar la parte con computadora.</u>

Parte con computadora:

a) Verificar el diseño propuesto. Explicar si se apartó del diseño propuesto en papel o no, y fundamentarlo.
b) Ajustar ganancia. Margen de fase 60° o mejor.
c) Dada la transferencia que modela el control digital: $P_{muestreo}(s) = \left(\frac{1-s\frac{T}{4}}{1+s\frac{T}{4}}\right)$, ajustar el sampling rate "T" y explicar el criterio usado.
d) Simular en Simulink o Scilab Xcos con el control de tiempo discreto implementado con el "T" (respuesta escalón de referencia).
e) Graficar las respuestas en frecuencia que haya usado para fundamentar el diseño por computadora.
f) Evaluar márgenes de fase y ganancia del diseño, así como el margen de estabilidad "s_m".