

GIEAI
Ingeniería de Control I 13/14
Parcial 2 (40%)



Nombre:

Para la realización del examen dispone de 105 minutos.
No se podrá hacer uso de ningún tipo de documentación, ni de dispositivo de comunicaciones.

2.1.- De un sistema con realimentación unitaria nos dicen que su función de transferencia en lazo abierto es $G(s) = \frac{1500}{(s+10)^2}$.

- Dibuje el diagrama de Bode en módulo y fase en el papel adjunto. (1pto).
- Obtenga el valor del margen de fase en dicho diagrama. Determine el valor de la k de un regulador P que habría que establecer para que el margen de fase cambiara a 55° . (1 pto)
- Calcule analíticamente el valor exacto (con dos decimales) de la pulsación correspondiente a dicho margen de fase del apartado anterior, una vez aplicado el regulador P obtenido en el apartado b) (1pto).



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- d) Calcule la distancia en décadas entre ambas pulsaciones (las pulsaciones del margen de fase antes y después de aplicar el regulador P) (0.5 ptos).
- e) Dibuje aproximadamente el diagrama de Nyquist, calculando el valor exacto si hubiera cortes con los ejes (0.5 ptos).
- f) Dibuje en el diagrama de Nichols los puntos de cruce con el eje horizontal y vertical, especificando a qué pulsación sucede cada uno de ellos (0.5 ptos).

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a yellow shadow effect at the bottom.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- g) Suponga que al sistema original del enunciado se le introduce un regulador PI con $G_c = k \left(1 + \frac{5}{s}\right)$, dibuje el lugar de las raíces del nuevo sistema (R1 número de ramas, R2 puntos de comienzo y final, R3 puntos del eje real, R5 asíntotas, R6 centroide, R7 ángulos de salida y llegada de las ramas, R8 puntos de dispersión y confluencia y R9 intersección con el eje imaginario) (1.5 ptos)

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The text is set against a light blue, star-like background with a gradient. Below the text, there is a horizontal orange and yellow brushstroke effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- h) Para un valor de $k=4$, ¿cuánto se ha modificado el margen de ganancia respecto de la situación del apartado a)? (1pto)

2.2.- ¿Qué relación hay entre un diagrama de Nyquist y una representación del lugar de las raíces? ¿Qué efecto tiene en ambos casos un aumento de 10 dBs en la ganancia de la función de transferencia en lazo abierto? (1pto.)

2.3.- Especifique y explique un método empírico de sintonía de PID. (1pto.)

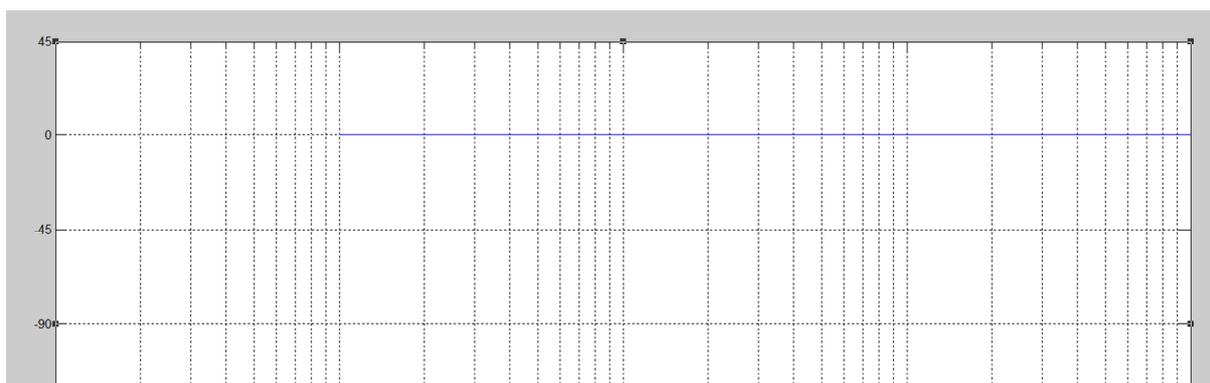
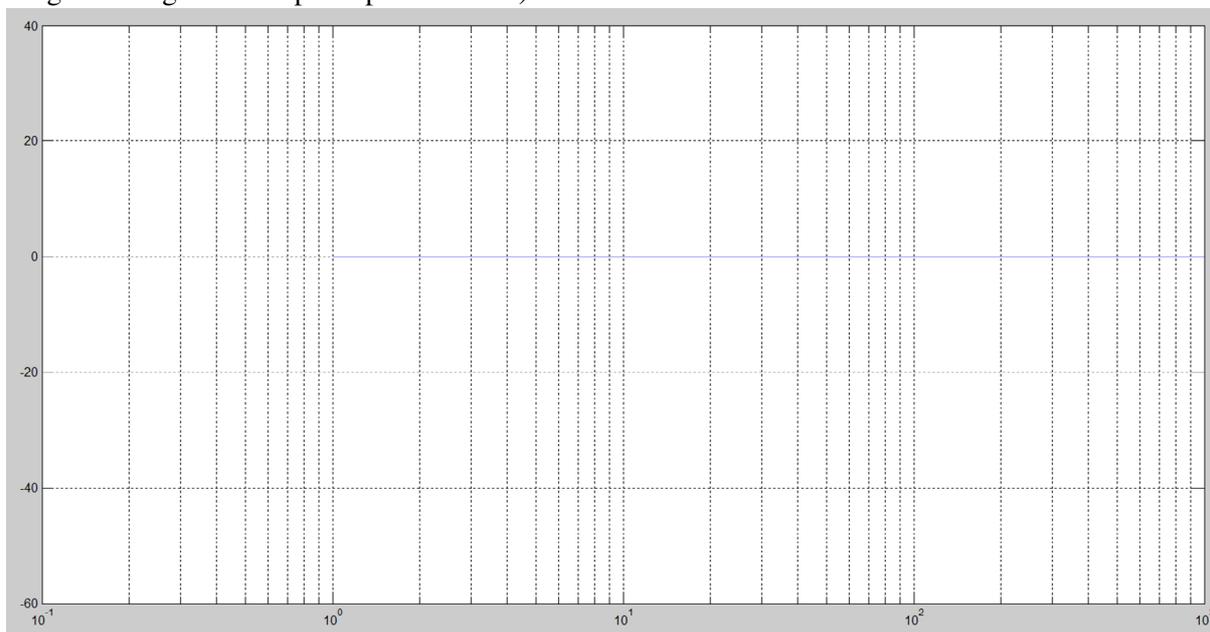
The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The text is set against a light blue, abstract background that resembles a map of the city of Cartagena. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

2.4.- En un diagrama de Bode de un sistema de primer orden, explique la relación que hay entre un polo real y la frecuencia de codo (o esquina) (*1pto.*).

Diagramas logarítmicos para apartado 2.1.a).



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99