

*Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las pruebas de evaluación.*

**EJERCICIO 1 ( 4 puntos).**

Un amplificador se puede representar con el modelo de la Fig. 1.

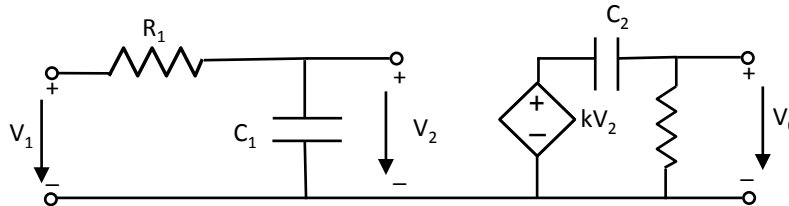


Fig. 1.

- a. Demostrar que para  $R_1=R_2=1K\Omega$   $C_1=100pF$  y  $C_2=1\mu F$  y  $K=100$  la función de transferencia entre  $G(s) = V_0(s)/V_1(s)$  tiene por expresión:

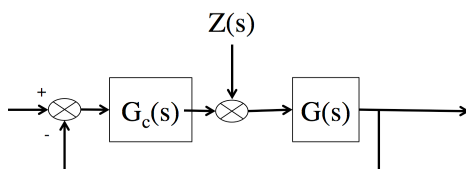
$$G(s) = \frac{10^9 s}{(s + 10^3)(s + 10^7)}$$

Para calcular  $G(s)$  se recomienda:

- a.1. Calcular  $V_2(s)/V_1(s)$
  - a.2. Calcular  $V_0(s)/V_2(s)$
  - a.3. Calcular  $G(s)$  como  $V_0(s)/V_1(s)$
- b. Calcular el diagrama de Bode asintótico de  $G(s)$ .
- c. Calcular la ganancia en dB en la banda pasante (frecuencias medias). Determinar las frecuencias en las que la ganancia es la unidad (0 dB).

**EJERCICIO 2 (3 puntos).**

En el sistema de la Fig. 2 se ha diseñado un regulador proporcional con  $G_c=2$  que verifica las especificaciones dinámicas del sistema, ante entrada escalón.



$$G(s) = \frac{1}{s^2 + 3s + 2}$$

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



### EJERCICIO 3 (3 puntos).

Sea el siguiente sistema en lazo cerrado

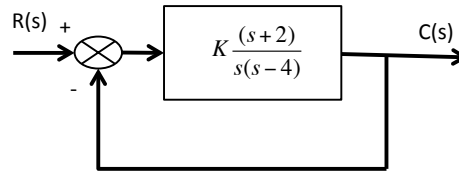


Fig. 3

El lugar de las raíces es el que aparece en la siguiente Fig. 4

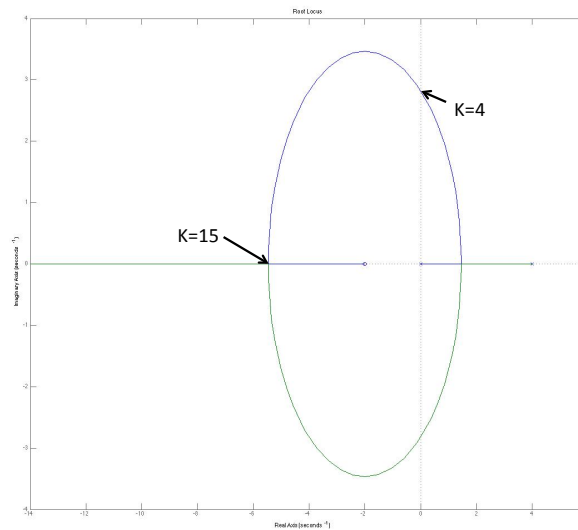
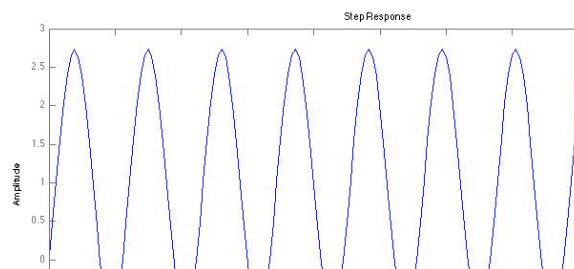
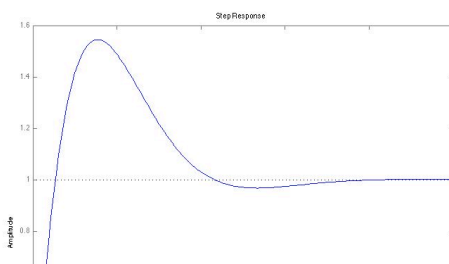


Fig. 4

- Basándonos en el lugar de las raíces estudiar la estabilidad en función del valor de  $K$ .
- Explicar **razonadamente** cuál de los gráficos representados en las Fig. 5 Fig. 6 correspondería a la respuesta del sistema ante un escalón para  $K=4$  y cual para un valor de  $K=10$ .



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



- c. Basándonos en el criterio de estabilidad de Nyquist explicar **razonadamente** cuál de las figuras ( Fig. 7 , Fig. 8 ) corresponde a un valor de **K=1** y cuál a un valor de **K=10**.

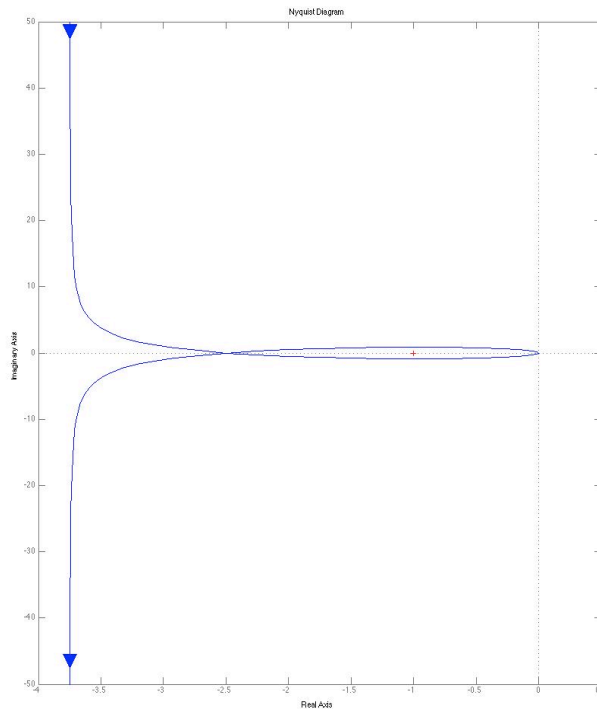
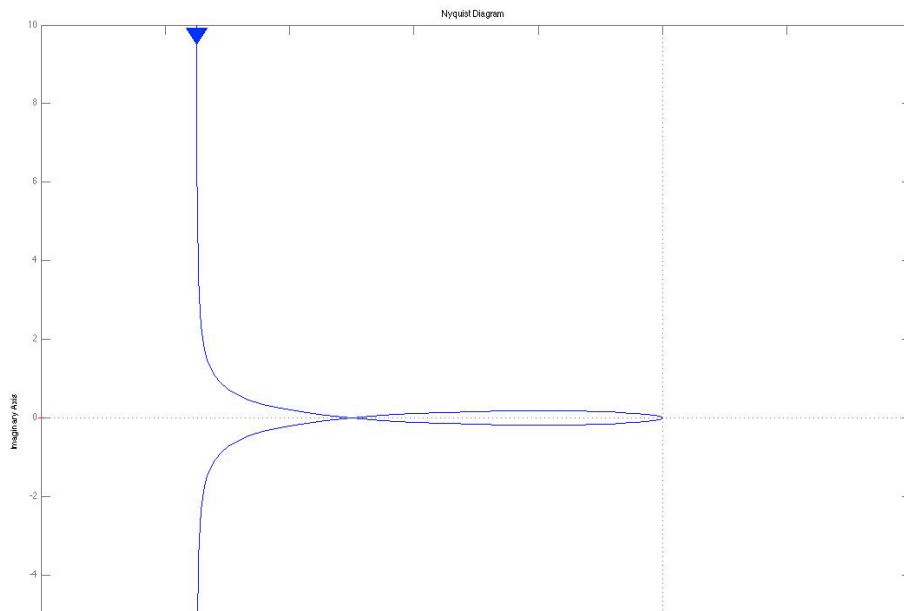


Fig. 7



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