



ANÁLISIS FRECUENCIAL - FILTROS

Ejercicio 1

Dibujar el diagrama de Bode de la siguiente función de transferencia:

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

Ejercicio 2

Dibujar el diagrama de Bode de la siguiente función de transferencia:

$$G(s) = \frac{2(s+1)}{(s+2)(s^2+s+4)}$$

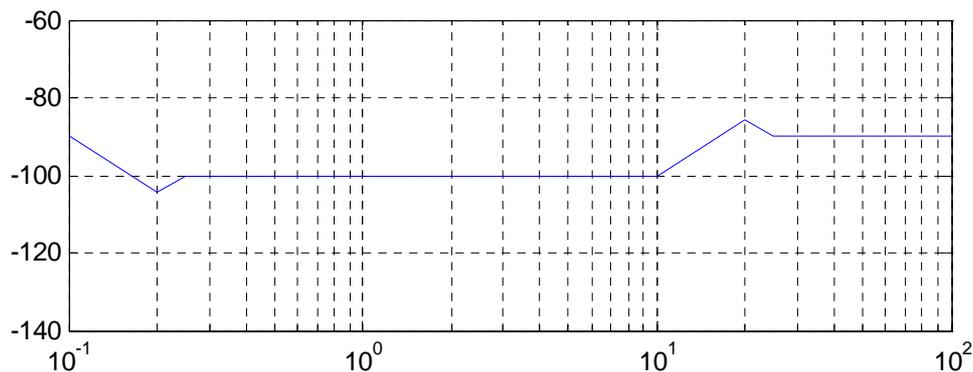
Ejercicio 3

Dibujar el diagrama de Bode de la siguiente función de transferencia:

$$G(s) = \frac{s+2}{s(s^2+s+4)(s+1)}$$

Ejercicio 4

Sea un sistema cuyo diagrama de Bode asintótico correspondiente a la fase $\Psi(\omega)$, viene dado por la siguiente figura:



Se pide:

- Obtener una posible función de transferencia $G(s)$ de dicho sistema.
- Sabiendo que la ganancia del sistema vale $K=10$, dibujar el diagrama de Bode asintótico correspondiente a la ganancia $A(\omega)$.

Ejercicio 5

Dado el diagrama de Bode asintótico correspondiente a la ganancia de la siguiente

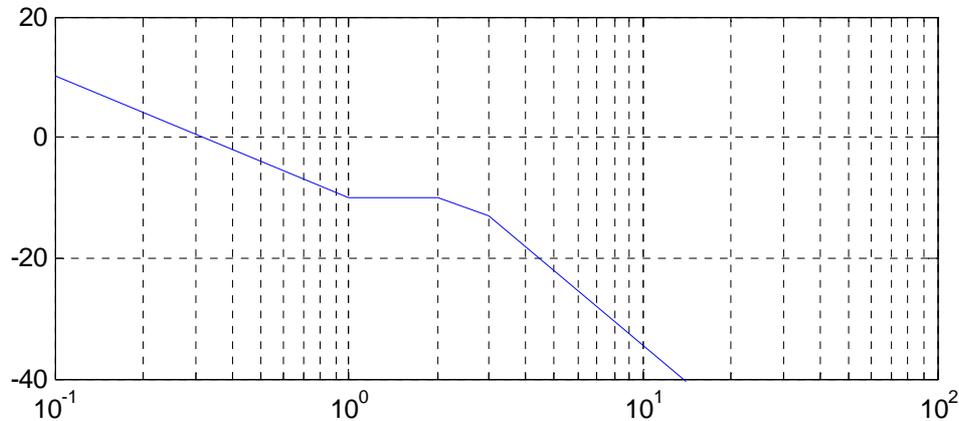


figura:

Se pide:

- 1) Determinar la función de transferencia de dos posibles sistemas con polos reales cuyo diagrama de Bode corresponda con la figura anterior.
- 2) Dibujar el diagrama de Bode asintótico correspondiente a la fase para dichos sistemas.

Ejercicio 6

Un sistema está formado por dos subsistemas según se muestra en la figura. El subsistema A es de segundo orden, no tiene ceros, presenta un polo en -1 , y ante la señal de entrada $2\text{sen}(t)$ responde con la señal de salida $1,264\text{sen}(t-1,249)$. El subsistema B es un integrador ideal.



Se pide:

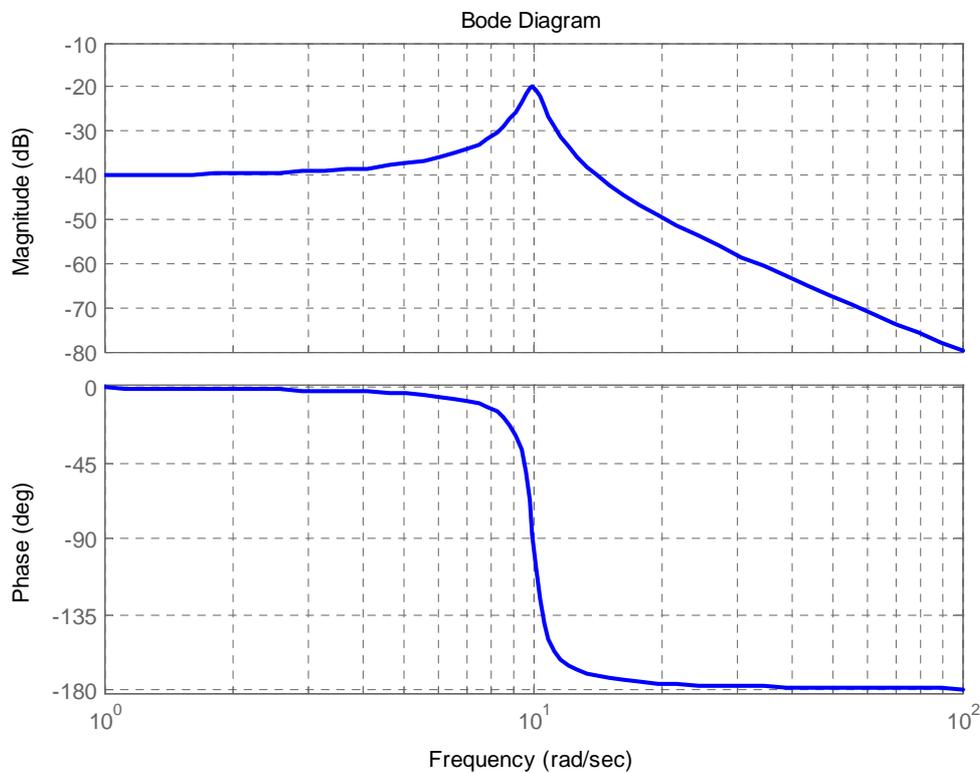
- a) Función de transferencia del sistema.
- b) Diagramas de Bode asintóticos del sistema.

Ejercicio 7

La respuesta en régimen permanente de un sistema, ante la señal de entrada $3\cos(50t-2)$, es $9\cos(50t-3)$. Indicar un posible valor de la función de transferencia.

Ejercicio 8

Obtener la función de transferencia de un sistema estable, cuyos diagramas reales de Bode son:



FILTROS

Ejercicio 9

- 1.- Diseñar un filtro de Butterworth de 2° orden de tipo pasa bajo con frecuencia de corte 2 rad/s.
- 2.- Diseñar un filtro de Butterworth de 4° orden de tipo pasa bajo con frecuencia de corte 1 rad/s.
- 3.- Diseñar un filtro de Chebyshev de 2° orden de tipo pasa bajo con frecuencia de corte 1 rad/s, considerando que la ondulación del filtro debe ser 1dB.
- 4.- Diseñar un filtro de Chebyshev de 2° orden de tipo pasa banda con frecuencia de corte 3-5 rad/s, considerando que la ondulación del filtro debe ser 3dB.
- 5.- Calcular la función de transferencia de un filtro de Butterworth paso alto de tercer orden con frecuencia de corte 5 rad/s.