



## 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:

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

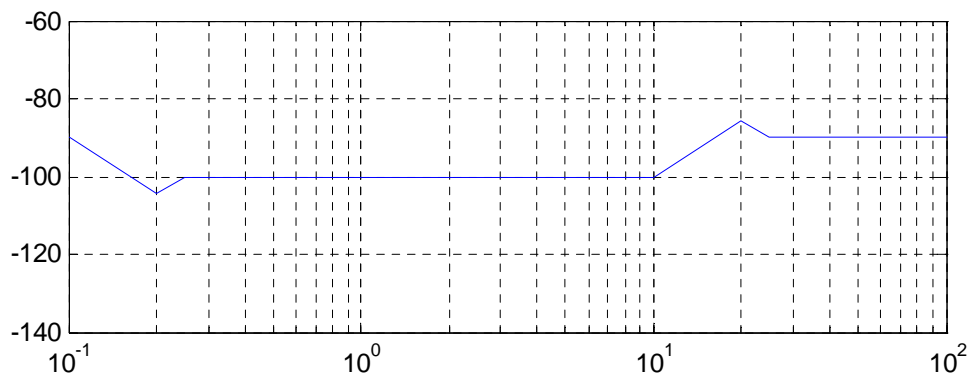
### Ejercicio 3

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

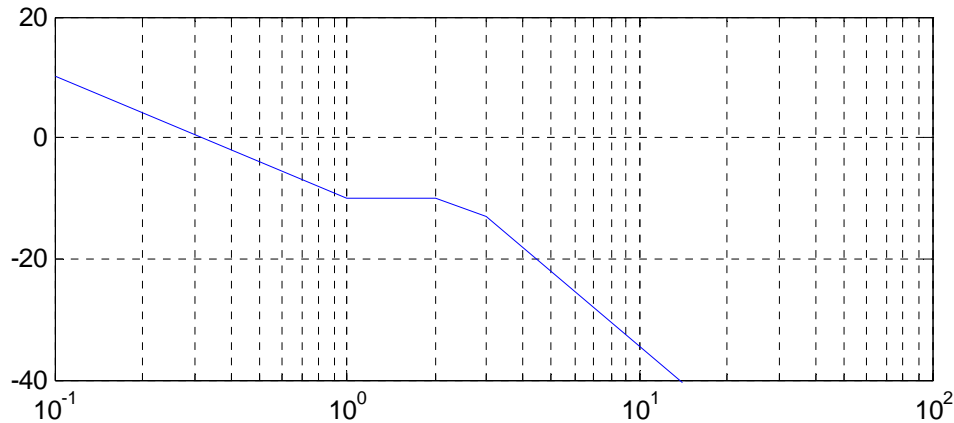


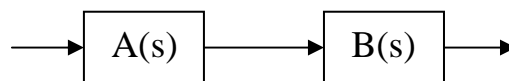
figura:

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.

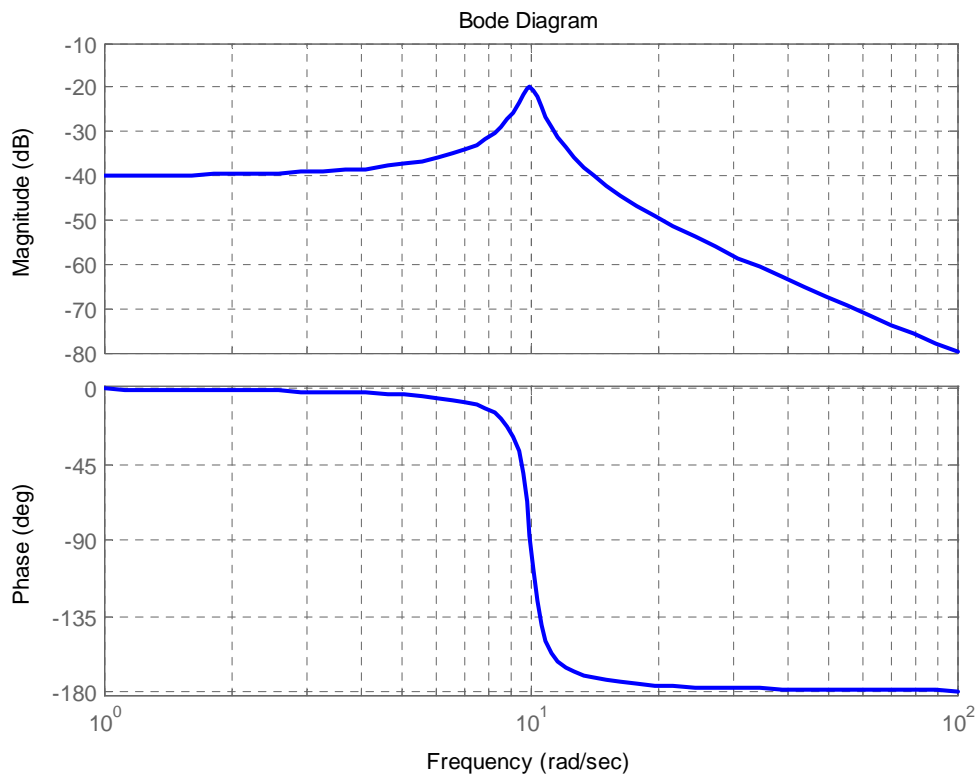
## Ejercicio 7

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.