

Ferruccio

$$a) u_1(t) = 3 \sin(t)$$

Pana W=1rad/s

$$|G(j\omega)| = 3.049 \text{ dB} \quad \text{Phase(deg)} = 164.5^\circ$$

$$10^{3.049/20} = 1.4205$$

Por lo tanto la respuesta es

$$y_{ss} = 4.2615 \sin(t - 2.87)$$

$$b) u_2(t) = 2 \cos(50t)$$

Parawisoradys

$$|G(i\omega)| = 23.07 \text{ dB} \quad \text{Phase(deg)} = 134.4^\circ$$

$$10^{23.07} / 120 = 14.23$$

Por lo tanto la respuesta es

$$y_{ss} = 28.48 \cos(sot - 2.345)$$

$$\textcircled{c}) \quad u_3(t) = 4 \cos(1000t)$$

Para $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

$$|G(j1000)| = 20 \text{dB} \quad \text{Phase(deg)} = 178.8^\circ$$

$$10^{20}/10 = 10$$

Por lo tanto la respuesta es $y_{ss} = 40 \cos(1000t - 3.12)$

Ejercicio 2

Calcule a mano la magnitud en dB
y fase en rad del sistema con
función de transferencia

$$G(s) = \frac{1}{s+5}$$

con $\omega = 1, 2, 5, 10, 20, 50$ y 100 rad

Paso ① $\omega = 1$

$$G(j\omega) = \frac{1}{j\omega + 5} \rightarrow \text{crego } G(j1) = \frac{1}{j1 + 5}$$

Paso ② hallamos magnitud lineal $|G(j1)|$

$$|G(j1)| = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26} = 0.1961$$

Paso ③ hallamos magnitud en dB:

$$|G(j1)|_{dB} = 20 \log 0.1961 = -14.1504$$

Paso ④ hallamos fase $\phi = \tan^{-1}\left(\frac{0}{1}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) =$

$$\phi = -11.3099^\circ$$

Se repiten los pasos ①, ② y ③
 Para reemplazando para cada ω
 y nos queda la siguiente tabla

ω	$ G(j\omega) $	$ G(j\omega) _{dB}$	ϕ
1	0.1961	-14.1504	-11.3099°
2	0.1856	-14.6284	-21.8014°
5	0.14114	-16.9910	-45°
10	0.0894	-20.9732	-63.4349°
20	0.0485	-26.2851	-75.9637°
50	0.0199	-34.0229	-84.2894°
100	0.0099	-40.0872	-87.1375°

ω = Frecuencia entrada

$|G(j\omega)|$ = Magnitud lineal.

$|G(j\omega)|_{dB}$ = Magnitud en dB

ϕ = Fase