

Respuestas ejercicios “Muestreo y Reconstrucción”

Ejercicio 1

$$\begin{aligned}\Delta\omega &= 5r / s, & T &= (0.0419 - 0.126)s \\ T_r &= 0.2s, & T &= (0.02 - 0.05)s\end{aligned}$$

Ejercicio 2

$$T = 6.67 \cdot 10^{-2} s$$

Ejercicio 3

$$\begin{aligned}T_{r1} &= 1.36s, & T_1 &= (0.136 - 0.400)s \\ T_{r2} &= 1.13s, & T_2 &= (0.113 - 0.281)s \\ T_{r3} &= 0.542s, & T_3 &= (0.0542 - 0.135)s \\ T_{r4} &= 0.775s, & T_4 &= (0.0775 - 0.194)s \\ T_{r5} &= 0.0103s, & T_5 &= (1.03 - 2.58)ms\end{aligned}$$

Ejercicio 4

$$\begin{aligned}f_s &= 1Hz, & \text{no hay "Aliasing"} \\ f_s &= 0.1Hz, & \text{hay "Aliasing", } \omega'_0 = 0.116r / s \\ f_s &= (3.18 - 9.55)Hz \\ f_{s \min} &= 0.637Hz\end{aligned}$$

Ejercicio 5

$$\begin{aligned}\omega_s &= 40kHz \\ \omega_c &= 20kHz\end{aligned}$$

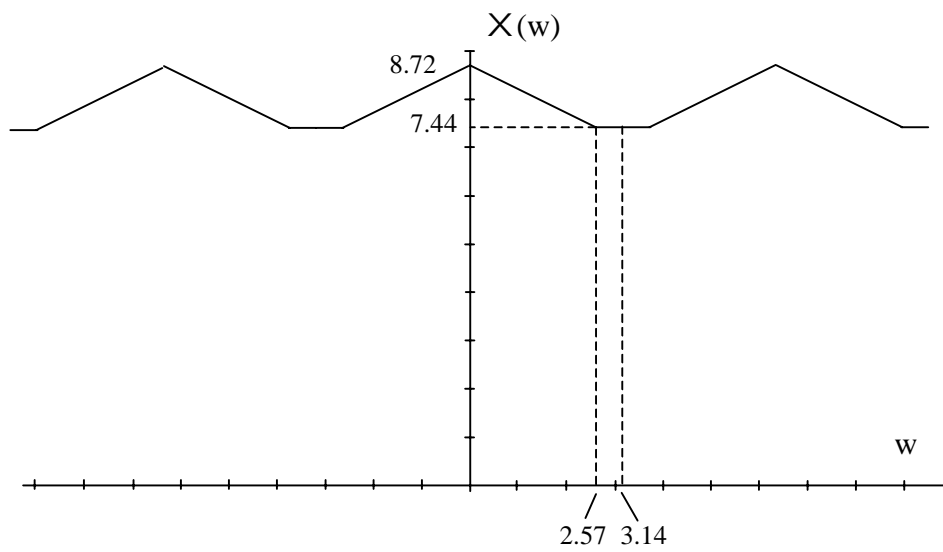
Ejercicio 6

$$a) \quad G_1(s) = \frac{c}{(s+2)^2 + 2.56^2}$$

$$b) \quad G_2(s) = \frac{c}{(s+2)^2 + 10^2}$$

Ejercicio 7

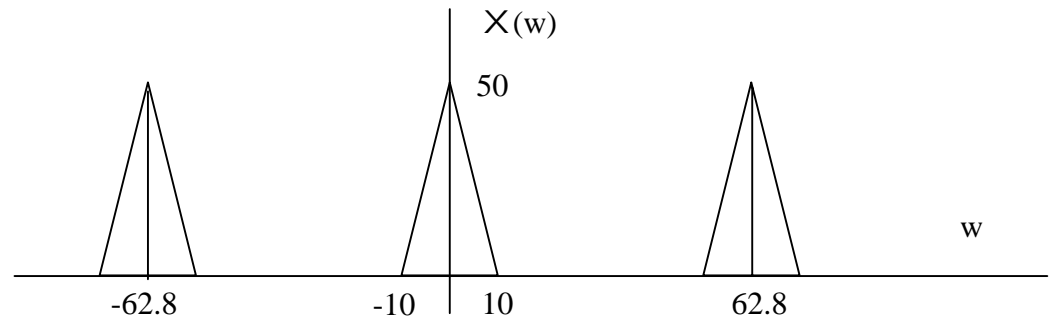
a) T=1s



b) T=10s

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Franja principal, | para $0 \leq \omega \leq 0.048$, | $X(\omega) = 7.96 - 0.05\omega$ |
| | para $0.048 \leq \omega \leq 0.314$, | $X(\omega) = 7.958$ |

c) $T=0.1s$



Ejercicio 8

$$f_c = 16.7 Hz$$

Ejercicio 9

$$\frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{14z^2}{(z - e^{-5T})(z - e^{-4T})}$$

Ejercicio 10

$$G(s) = \frac{0.84}{s + 0.112}$$

Sugerencia: $0.8^k = e^{akT}$

Ejercicio 11

Si $|p| < 0.4$, entonces $\frac{1}{-\ln|p|} = 1.09$, con lo que n_s valdrá $3 \times 1.09 = 2.7$ (s^a de primer orden con polo en 0.4), o $4.75 \times 1.09 = 5.18$ (s^a de 2º orden con polos reales iguales en 0.4) o algo más si el sistema fuese de orden superior.
Como $n_r \ll n_s$, parece probable que haya menos de 4 muestras en n_r , con lo que T sería demasiado grande.

Si el polo dominante vale $p = 0.95$, entonces $\frac{1}{-\ln|p|} = 19.5$, con lo que n_s valdrá $3 \times 19.5 = 58.5$ (s^a de primer orden con polo en 0.95), o $4.75 \times 19.5 = 92.6$ (s^a de 2º orden con polos reales iguales en 0.95) o algo más si el sistema fuese de orden superior.
Parece probable que haya bastante más de 10 muestras en n_r , con lo que T sería demasiado pequeño.