

EJERCICIOS PROPUESTOS PARA EL 2DO QUIZ

1. Grafique en módulo y fase, los coeficientes de Fourier de la señal

$$x(t) = \cos(t) + \frac{1}{2} \cos(4t + \pi/3) + \cos(8t + \pi/2)$$

2. Grafique la función

$$\text{rect}\left(\frac{t}{a}\right) * f_0 \text{comb}(f_0 t)$$

en el rango $-3T_0 < t < 3T_0$ donde $T_0 = 1/f_0$

3. Calcular los coeficientes de la Serie de Fourier de la función:

$$x(t) = 4\text{rect}(4t) * \text{comb}(t)$$

y graficar $|a_k|$ y $\arg\{a_k\}$ para $|k| \leq 8$

4. Demuestre que los coeficientes de la Serie de Fourier de la función:

$$\text{tri}(t) * \text{comb}(t)$$

es la función $a_k = \delta[k]$

5. Una señal periódica $x(t)$ tiene período fundamental 5ms y sus coeficientes de Fourier son

$$a_k = 15 (\delta[k-1] + \delta[k+1])$$

Calcule

$$y(t) = \int_{-\infty}^t x(t) dt$$

6. Especifique dos señales que cumplan con las siguientes características:

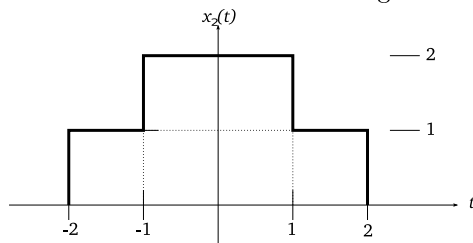
- a) $x(t)$ es real y par
- b) $x(t)$ es periódica con período $T = 2$ y tiene coeficientes de Fourier a_k
- c) $a_k = 0$ para $|k| > 1$
- d) $\frac{1}{2} \int_0^2 |x(t)|^2 dt = 1$

7. Un sistema LTI tiene como respuesta en frecuencia $H(j\omega) = \frac{\text{sen}(4\omega)}{\omega}$. Si la entrada al sistema es

$$x(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < 4 \\ -1, & 4 \leq t < 8 \end{cases}$$

con período $T = 8$, determine la salida $y(t)$ del sistema

8. Hallar la TF en TC de la señal graficada:



9. Hallar la TF en TC de

$$g(t) = \frac{2}{1 + \omega^2}$$