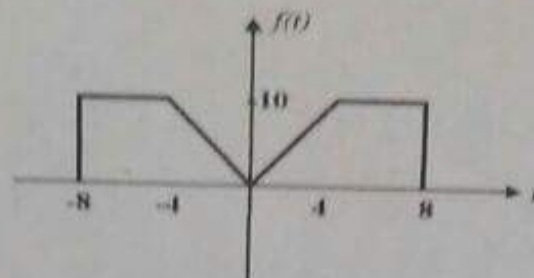




NOMBRE :

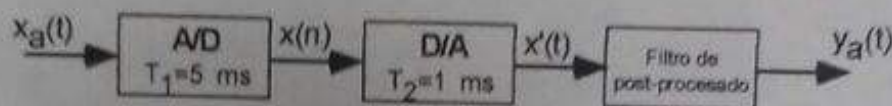
GRUPO: 3CM8

Problema 1 (3 Puntos). Determine la transformada de Fourier de la siguiente señal, usando las propiedades de Fourier.



Problema 2 (2 Puntos). Considere un sistema de procesamiento digital de señales mostrado en la figura siguiente. Los convertidores A/D y D/A tienen tiempos de muestreo de $T_1 = 5 \text{ ms}$ y $T_2 = 1 \text{ ms}$ respectivamente. Determine la señal de salida $y_a(t)$ del sistema si la entrada es:

$$x_a(t) = 3 \cos(100\pi t) + 2 \sin(250\pi t)$$



El post-filtro elimina cualquier componente de frecuencia por encima de $f_s/2$.

Problema 3 (2 Puntos). Determine si la señal discreta $h(n)$ es periódica o no. En caso afirmativo, calcular cuántas muestras contendrá esta señal por periodo.

$$h(n) = 8 \cos\left(\frac{2\pi n}{3}\right) + 10 \sin\left(\frac{5\pi n}{2}\right) - e^{-j\frac{6\pi n}{5}} - 10\pi$$

Problema 4 (3 puntos). Sea la señal analógica $x(t) = 8 \cos(750\pi t) - 13 \cos(400\pi t) + 5 \sin(2400\pi t)$.

Calcule lo siguiente:

- El periodo de Nyquist.
- Si $f_s = 600 \text{ Hz}$, obtener la señal discreta $x(n)$ resultado del muestreo.
- La señal analógica que puede recuperarse libre de errores.