

# Tarea No. 1: Análisis de Fourier

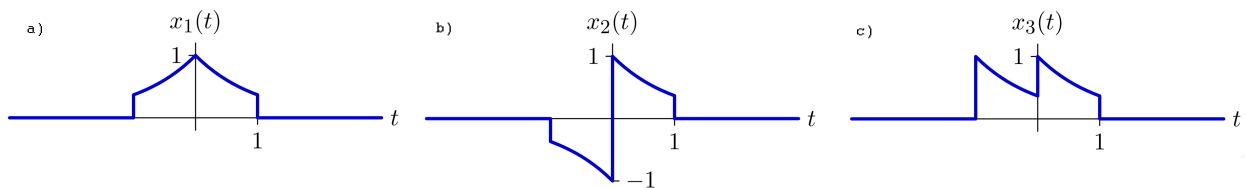
Prof. Larry Escobar  
**Procesamiento Digital de Señales**

28 de febrero de 2018

1. Realizar el procedimiento analítico para obtener los coeficientes de la serie exponencial de Fourier a partir de la serie trigonométrica de Fourier.
2. Sea  $X(\omega)$  la transformada de Fourier de

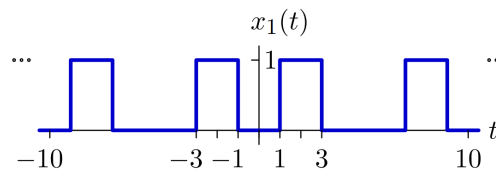
$$x(t) = \begin{cases} e^{-t} & \text{para } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otro caso} \end{cases}$$

Empleando propiedades de la Transformada de Fourier, expresar la transformada de Fourier de las siguientes señales en términos de  $X(\omega)$ .

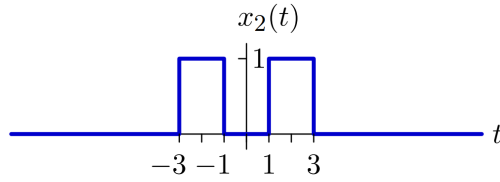


3. Resolver los siguientes incisos:

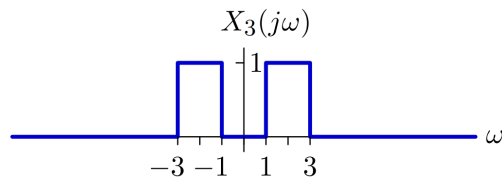
- a) Determinar los coeficientes de la serie trigonométrica de Fourier de la siguiente señal, la cual es periódica en  $T = 10$ .



- b) Determinar la transformada de Fourier de la siguiente señal la cual es cero fuera del intervalo indicado.



- c) ¿Cuál es la relación entre las respuestas de los incisos  $a$  y  $b$ ? Particularmente, derivar una expresión para  $a_k$  en términos de  $X_2(\omega)$ .
- d) Determinar la forma de onda en el tiempo correspondiente a la siguiente transformada de Fourier, la cual es cero en el intervalo indicado.



- e) ¿Cuál es la relación entre las respuestas de los incisos  $b$  y  $d$ ? Particularmente, derivar una expresión para  $x_3(t)$  en términos de  $X_2(\omega)$ .

**Notas:**

- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos.

- **Fecha de entrega: Martes 06/Marzo/2018.**