

# Procesamiento Digital de Señales

Licenciatura 2023 - 1

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

## Tarea No. 1

### Análisis de Fourier

1. Calcular el valor RMS de cualquier señal periódica en función de los coeficiente  $a_n$  y  $b_n$  de la Serie Trigonométrica de Fourier.
2. Con base a la Serie Trigonométrica y Exponencial de Fourier, realizar los desarrollos para encontrar la relación entre coeficientes  $c_n$ ,  $c_{-n}$  con  $a_n$  y  $b_n$ .
3. Para la función continua y periódica  $f(t) = \cos(\omega_0 t)$  definida sólo para lóbulos positivos. Calcular la STF y la SEF.
4. Para la función continua y periódica  $f(t) = \cos(\omega_0 t)\cos(5\omega_0 t)$ :
  - (a) Calcular el espectro utilizando propiedades de Fourier.
  - (b) Graficar la magnitud del espectro obtenido.
5. Demostrar las propiedades de Fourier:
  - Retardo en el tiempo.
  - Escalamiento.
  - Convolución.
  - Teorema de Parseval.

#### Notas:

- Las tareas son individuales.
- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos en todos los casos.
- El alumno debe de fotografiar su tarea en forma muy clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y enviarla al classroom MOODLE.
- El nombre del archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:  
TareaXX\_PDSL\_Apellido1\_XYZ.pdf :
  - XX, número de tarea
  - Apellido1, su primer apellido
  - XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres

**Fecha de entrega: 13 de septiembre de 2022**