Procesamiento Digial de Señales

F.I. UNAM, 2026-2

Prof. Larry Escobar

Prueba No. 1: Análisis de Fourier

1. Reducir la expresión numérica a un número:
   $\frac{sen(\pi/6)e^{-j\pi/3}}{cos(\pi/3)}(\sqrt{3}+j)$
2. De la figura 1, escribir una función matemática analítica completa $f(t)$ con funciones básicas, que describan toda la gráfica.

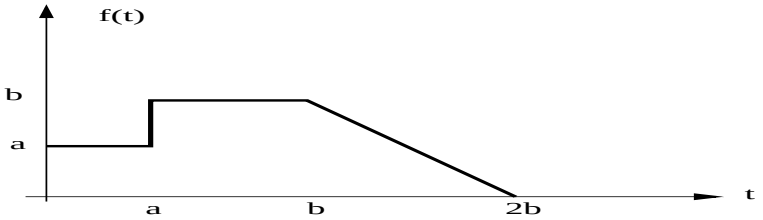

Figure 1: Gráfica de la función

3. Demostrar las siguientes propiedades de la transformada de Fourier:
   - Escalamiento en el tiempo $x(at)$.
   - Desplazamiento en la frecuencia $X(\omega - \omega_0)$
4. Dada la función matemática: $f(t) = \{U(t) - U(t-a)\}cos(\omega_0 t)$
   a) Calcular su transformada de Fourier y expresarla en términos de su magnitud y fase.
   b) Graficar $|F(\omega)|$

Notas:

- No se permite el uso de cualquier aparato electrónico.
- Las soluciones son individuales.
- Realizar todos los análisis, cáculos y desarrollos.
- Dejar memoria de cálculos en todos los casos.
- Expresar los resultados en forma limpia y ordenada.
- Se debe realizar a mano con letra clara.
- Se entregan en papel.

Fecha: 5 de marzo de 2026