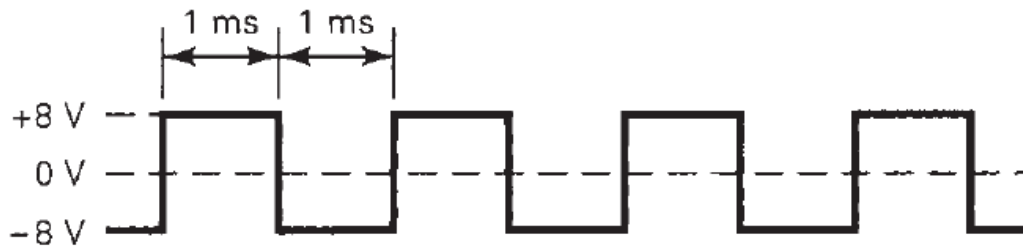


Taller 1. Sistemas de Comunicación (SCT54-2)

1. Cuál es la frecuencia de muestreo (Teorema de Nyquis) mínima requerida para una señal que contiene frecuencias desde 20Hz hasta 20KHz.
2. Calcule la potencia de ruido térmico, en watts y en dBm, para los siguientes anchos de banda y temperaturas de un amplificador:
 - (a) $B = 100 \text{ Hz}$, $T = 17^\circ \text{ C}$.
 - (b) $B = 100 \text{ kHz}$, $T = 100^\circ \text{ C}$.
 - (c) $B = 1 \text{ MHz}$, $T = 500^\circ \text{ C}$.
3. La luz visible consiste en radiación electromagnético con longitudes de onda de espacio libre entre 400 y 700 nanómetros (nm). Expresé este rango en términos de frecuencia.

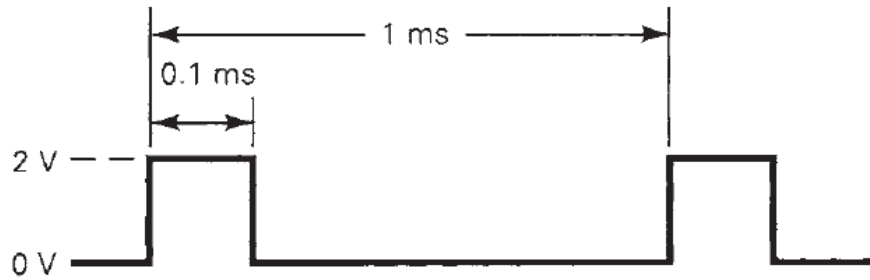
Para los siguientes problemas, escribir el código para solucionar el problema en una de las siguientes opciones: MatLab/Octave/Python.

4. Para el tren de ondas cuadradas de la figura siguiente:



- (a) Determine las amplitudes de las primeras cinco armónicas.
- (b) Trace el espectro de frecuencias.
- (c) Trace el diagrama de la señal, en el dominio del tiempo, de las componentes de frecuencia hasta la quinta armónica.

5. Para la forma de onda del pulso en la figura siguiente:



- (a) Determine la componente de cd.
 - (b) Determine las amplitudes máximas de las cinco primeras armónicas.
 - (c) Trace la gráfica de la función $(\sin x)/x$.
 - (d) Trace el espectro de frecuencias.
6. Dibuje el espectro de frecuencia hasta el quinto armónico para la onda triangular mostrada en la siguiente figura.

