

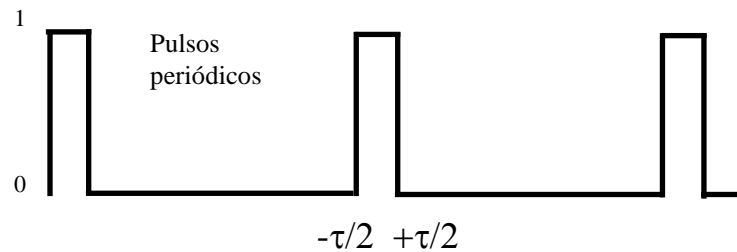
SEÑALES ELÉCTRICAS

Práctica de Ejercicios nº3, Temas 1 y 2

Lunes 4 de abril de 2022

Objetivo: Realizar el cálculo numérico aproximado de las cantidades representativas de una señal eléctrica (como valor medio y eficaz), empleando los datos temporales y de las funciones de probabilidad. Encontrar analítica y numéricamente las componentes de una serie de Fourier. Familiarizarse con los distintos espectros posible.

1. a. Encontrar las series de Fourier, trigonometría y exponencial de la señal periódica constituida por un pulso rectangular, centrado en $t=0$, ancho τ (tau), de amplitud 1 y período T.



b. Grafique los espectros

c. Particularice para cuando el ciclo activo es de 50%, y comente las particularidades del contenido armónico.

2. A partir de una versión discreta de la señal del ejercicio 1, calcule numéricamente una estimación de los primeros 10 coeficientes de la serie trigonométrica de Fourier. Compare con los valores teóricos mostrando en una gráfica el espectro teórico y el calculado numéricamente.

3. Compruebe numéricamente el comportamiento que muestran los coeficientes de Fourier con respecto al error cuadrático medio entre la señal original y la aproximada con una sumatoria incompleta de componentes.

Para esto, asígnele valores entre -0,3 y -0.1 al coeficiente de la frecuencia $3/T$, con pasos de longitud 0,005, y grafique el error cuadrático medio resultante de la aproximación. ¿Qué se observa?