# APERTURA

Obtenga la forma compleja de la serie de Fourier de la función periódica siguiente:

Obtenga la forma compleja de la serie de Fourier de la función diente de sierra dada por:

**Teorema de multiplicación**

Si y son dos funciones periódicas que tienen el mismo periodo entonces

Donde y son los coeficientes en las expansiones en series de Fourier complejas de y respectivamente.

**Teorema de Parseval**

Si es una función periódica con periodo entonces

Donde los son los coeficientes en la expansión en serie de Fourier compleja de

**Espectro de frecuencia discreta**

Una serie de Fourier puede ser interpretada como el *espectro de frecuencias de la función periódica* , y proporciona una representación alternativa de la función en su forma de onda en el dominio del tiempo. La gráfica de la amplitud contra la frecuencia angular se denomina **espectro de amplitud**; mientras que, la gráfica de la fase contra la frecuencia angular se denomina **espectro de fase**. Para una función periódica de periodo las componentes armónicas sólo aparecen en frecuencias discretas dadas como

,

La frecuencia medida en .

Graficar los espectros de frecuencia discreta compleja de la función periódica siguiente

Considerar las formas compleja y real.

Obtenga la forma compleja de la expansión en serie de Fourier del tren infinito periódico de pulsos rectangulares idénticos de magnitud y duración , dados como

**Espectro de potencia**

La potencia promedio asociada con una señal periódica de periodo está definida como el valor cuadrático medio, esto es

En términos de los coeficientes complejos de Fourier y con base en el teorema de Parseval se tiene

La gráfica de contra la frecuencia angular se llama *espectro de potencia* de la función .

## CIERRE

Estudiar: *Estudiar aplicaciones de la forma compleja de la serie de Fourier y espectros de frecuencia.*