# APERTURA

Una función se dice que es periódica si sus imágenes se repiten en intervalos regulares en su dominio. La función es periódica de periodo si para todos los valores de en su dominio se cumple para cualquier entero . Se define la frecuencia de una función periódica como el recíproco del periodo y se mide en radianes por segundo.

**FUNCIONES ORTOGONALES**

DEFINICIÓN: PRODUCTOS INTERIORES DE FUNCIONES.

El ***producto interior*** de dos funciones  y  en un intervalo  es el número 

DEFINICIÓN: FUNCIONES ORTOGONALES.

Dos funciones  y  son ortogonales en el intervalo  si .

DEFINICIÓN: CONJUNTO ORTOGONAL.

Se dice que un conjunto de funciones de valores reales  es ortogonal en  si .

DEFINICIÓN: CONJUNTO ORTOGONAL Y FUNCIÓN PESO

Se dice que un conjunto de funciones de valores reales  es ortogonal con respecto a una función peso  en un intervalo  si .

Una serie de Fourier es una expansión de una función periódica de periodo en la que el conjunto base es el conjunto de funciones seno, obteniéndose una representación expandida de la forma

El término se llama la primera armónica o modo fundamental. El término se llama la n-ésima armónica. Denota la amplitud de la n-ésima armónica y y es su ángulo fase.

Considerando + y asignando y y la expansión en serie de Fourier se puede escribir como:

Al integrar respecto a sobre el periodo a se obtiene

que también se escribe como

Considerando la serie de Fourier y multiplicando por e integrando respecto a sobre el periodo a se obtiene

,

Simplificando y reordenando se llega a con

Considerando la serie de Fourier y multiplicando por e integrando respecto a sobre el periodo a se obtiene

,

Simplificando y reordenando se llega a con

DEFINICIÓN: SERIE DE FOURIER

La *serie de Fourier* de una función  definida en el intervalo  se determina mediante:



DEFINICIÓN: SERIES DE FOURIER DE COSENOS Y SENOS

1. La serie de Fourier de una función par en el intervalo  es la serie de cosenos 
2. La serie de Fourier de una función impar en el intervalo  es la serie de senos 

Obtener la serie de Fourier:

## CIERRE

Estudiar: *Estudiar condiciones de Dirichlet y propiedades de paridad.*