

Title: Serie de Fourier

Keyword

- Fourier series.
- Período
- Armónicos.
- Funciones Periódicas
- Coeficientes de Fourier
- Convergencia
- Descomposición Armónica.

Topic: La serie de Fourier permite expresar cualquier función periódica como una suma infinita de senos y cosenos.

Notes:1. Definición:

Una función periódica $f(x)$ con período T puede descomponerse como:

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos\left(\frac{2\pi nx}{T}\right) + b_n \sin\left(\frac{2\pi nx}{T}\right) \right)$$

Donde:

a_0 : Coeficiente de la componente constante.

a_n, b_n : Coeficiente de las componentes armónicas.

Questions

¿Cómo se determinan los coeficientes de Fourier?

2. Coeficientes de Fourier:

$$a_0 = 1/T \int_0^T f(x) dx$$

$$a_n = 2/T \int_0^T f(x) \cos\left(\frac{2\pi nx}{T}\right) dx$$

$$b_n = 2/T \int_0^T f(x) \sin\left(\frac{2\pi nx}{T}\right) dx$$

3. Aplicaciones

- procesamiento de señales
- Vibraciones mecánicas
- Análisis de audio.

Summary: La serie de Fourier descompone funciones periódicas en sumas infinitas de senos y cosenos, representando sus componentes armónicas.

NAME
Yamilla Martínez.

PAGES
213

SPEAKER/CLASS
D. Mecatrónica

DATE - TIME
29/09/2024

Title: Serie de Fourier.

Keyword

Topic: Análisis armónico en funciones periódicas.

Notes:

Pág. 1.

Componentes fundamentales:

Las funciones seno y coseno representan ondas de diferentes frecuencias, amplitudes y fases.

Cada frecuencia en la serie es un múltiplo de la frecuencia fundamental, llamada armónica.

Representación Simplificada: La serie de Fourier también se puede expresar en forma compleja usando exponentes imaginarios.

$$f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{i \frac{2\pi n x}{T}}$$

Questions
¿Qué funciones no se pueden representar mediante una serie de Fourier?

Donde c_n son los coeficientes complejos obtenidos mediante:

$$c_n = \frac{1}{T} \int_0^T f(x) e^{-i \frac{2\pi n x}{T}} dx$$

Summary: La serie de Fourier es una técnica esencial para analizar funciones periódicas al descomponerlas en componentes armónicas.

NAME
Yamila Martin.

PAGES
3/3

SPEAKER/CLASS
D. Mcatónico

DATE - TIME
29/09/2024

Title: Serie de Fourier.

Keyword

Topic: Esta serie descompone funciones periódicas en una suma infinita de términos senoidales y cosenoidales.

Notes:

Pág. 1

Convergencia: La serie converge puntualmente si la función es continua y absolutamente integrable.

Para funciones con discontinuidades, converge al valor medio de los límites laterales en el punto.

Fenómeno de Gibbs:

Questions

¿Qué implica el espectro de frecuencia de una señal?

En puntos de discontinuidad, la serie de Fourier presenta oscilaciones alrededor del punto de salto, lo cual no desaparece al aumentar el # de términos.

Summary:

La serie de Fourier transforma una función periódica en una suma de ondas senoidales, facilitando el análisis de sus componentes armónicas.