

Série de Fourier

A série de Fourier de uma função periódica $x(t)$ é sua representação em uma componente CC e uma componente CA, contendo uma série infinita de senóides harmônicas.

O principal desafio na série de Fourier é a determinação dos coeficientes de Fourier a_0 , a_n e b_n . O processo de determinação dos coeficientes é chamado Análise de Fourier.

$$x(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\omega_0 t + b_n \sin n\omega_0 t)$$

$$a_0 = \frac{2}{T} \int_T x(t) dt,$$

$$a_n = \frac{2}{T} \int_T x(t) \cos n\omega_0 t dt \quad b_n = \frac{2}{T} \int_T x(t) \sin n\omega_0 t dt$$

Formulação complexa da série de Fourier

ou série exponencial de Fourier

Síntese,

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} X[k] e^{jn\omega_0 t}$$

Análise

$$X[n] = \frac{1}{T} \int_T x(t) e^{-jn\omega_0 t} dt$$