

Taller #3

Taller de Funciones y Señales Fundamentales

1. Cree las funciones trigonométricas, exponencial y logarítmica a partir de la definición dada. Llameles misin, micos, mitan respectivamente.

Función exponencial y logaritmo natural

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \quad \text{para todo } x$$

$$\ln(1+x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} x^n \quad \text{para } |x| < 1$$

Funciones trigonométricas

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1} \quad \text{para todo } x$$

$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n} \quad \text{para todo } x$$

2. Sean las series de Fourier para las funciones donde T es el periodo. Programe el algoritmo en Matlab que permita generar la funcion haciendo uso de las funciones basicas a partir de la series de Taylor del punto anterior. Grafique usando subplot permitiendo ver para algunos armónicos el aporte.

Cuadrada (micuadrada.m)

$$f(t) = \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin\left(\frac{2\pi nt}{T}\right)$$

Diente de Sierra (misierra.m)

$$f(t) = \frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin\left(\frac{2\pi nt}{T}\right)$$

Triangular (mitriangular.m)

$$f(t) = \frac{8}{\pi^2} \sum_{n=1,3,5,7,\dots}^{\infty} \frac{(-1)^{\frac{n-1}{2}}}{n} \sin\left(\frac{2\pi nt}{T}\right)$$