



Métodos Matemáticos para la Física II (LFIS 311)

Licenciatura en Física

Profesor: Graeme Candlish Semestre I 2025

Tarea 3

1. Bosquejar la función periódica $f(\theta) = (\theta^2 - \pi^2)^2$ donde $\theta \in [-\pi, \pi)$. Encontrar la serie de Fourier de esta función.
2. Obtener la serie de Fourier de la función $f(\theta) = e^\theta$ donde $\theta \in [-\pi, \pi)$. Demostrar que

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+n^2} = \frac{1}{2}(\pi \coth(\pi) - 1)$$

3. Encontrar la serie de Fourier de $f(\theta) = \theta e^{i\theta}$. Utilizar los resultados para obtener las series reales para $\theta \cos \theta$ y $\theta \sin \theta$.
4. Por el uso de la *integral* de la función de diente de sierra y la identidad de Parseval, demostrar que

$$\frac{\pi^4}{90} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}$$