



DEPARTAMENT D'ANÀLISI MATEMÀTICA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Carrer Doctor Moliner 50
46100 Burjassot, València

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

Tema 8

Ejercicio 1

Consideremos la función dada por $f(t) = \cos(t/4)$ cuando $-\pi \leq t \leq \pi$, y $f(t + 2\pi) = f(t)$ para todo $t \in \mathbb{R}$.

(a) Indicar su periodo y su frecuencia fundamentales y dibujarla en un intervalo de longitud al menos el doble de su periodo.

(b) Comprobar si la función f es par, impar o bien no es ni par ni impar.

(c) Calcular los coeficientes tanto de la serie exponencial de Fourier de f , como de la serie trigonométrica.

(d) ¿En qué puntos converge la serie de Fourier a la función dada?

(e) Demostrar que $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{16n^2 - 1} = \frac{\pi\sqrt{2}}{8} - \frac{1}{2}$.

(f) Probar que $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{16n^2 - 1} = \frac{1}{2} - \frac{\pi}{8}$.