Avanzadas

Mejoramiento

Nombre **e-mail**

Primer problema

La función $f(x) = \sin(|x|)^3$ está definida en el intervalo (-1,1). Escribe un programa en Matlab para calcular un número N tal, que la suma parcial N-ésima de Fourier de la función f(x) difiera de ella en no más de una décima.

Asume un paso de una centésima para x; esto es, considera que x= [-1:0.01:1].

Segundo problema

En el problema anterior la respuesta es N=7, y eso debe arrojarte el programa cuando lo corras en casa. Ahora, sobre la base de N=7, escribe un programa en Matlab para calcular los coeficientes de Fourier de la función del ejercicio anterior, mediante la resolución de un sistema de ecuaciones lineales. En el mismo programa introduce una sentencia para calcular el valor absoluto de la diferencia entre f(x) y la suma parcial N-èsima de su serie de Fourier, calculada por este camino.

Tercer problema

Manualmente calcula la convolución entre las siguientes dos funciones. Considera que las dos funciones son transformables mediante Fourier.

$f(x)= \exp(-|x|)$ $g(x)= \mu(x-1)\, \mu\,(1-x)\, f(x);$

La función $\mu(x)$ es cero para valores negativos de x, y 1 para los positivos. Después, grafica la convolución desde menos diez hasta más diez.

Cuarto problema

Enuncia y demuestra el resultado que establece la ortogonalidad de las funciones de Bessel.

Quinto problema

Calcula manualmente la serie de Fourier Legendre de la siguiente función:

$f(x)= x^3 - 2x^2 + x - 1$

Observa que la función es un polinomio y que por tanto, lo que te piden es el desarrollo de un polinomio entre polinomios.

! Buena Suerte !