

DIINF - Ingeniería Informática - Algoritmos Numéricos

Profesor: Oscar Rojas D. - PEP-Lab II - Plazo de entrega: Sabado 31 Julio 23:59 Hrs.

Programación y análisis de error de métodos de interpolación de funciones y cálculo integral en lenguaje m de Matlab, donde puede usar librerías de matlab y/o programar los métodos cuando sea necesario, eso es de libre elección.

Actividades:

1. **Parte I 20p.:** Aplique tres técnicas de aproximación de funciones (ej. P_n : Lagrange, Diferencias Finitas, Mínimos Cuadrados; S_n spline, etc.) en el intervalo $[-10, 10]$ de:

- $f(x) = \sin(\pi x)/(\pi x)$, donde si $x = 0$, $f(0) = 1$

Compare y analice el error usando $N = 10^1, 10^2, 10^3, 10^4$ en los métodos de interpolación que ud seleccione para el estudio(**20p**).

2. **Parte II - 40 ptos.:** Seleccione los dos métodos de interpolación de $f(x)$ desarrollados en la **Parte I** que tienen mayor y menor error al aproximar $f(x)$ y realice lo siguiente:
 - Calcule la integral de Simpson compuesto para $N = 10^1, 10^2, 10^3, 10^4$ (**10 ptos**)
 - Construya un algoritmo que estime (predicción aproximada) el número N de puntos equidistantes mínimos requeridos para obtener un error integral de 10^{-p} al aplicar la integral de Simpson compuesto. (**10 ptos**)
 - Compare y concluya sobre los resultados de eficiencia de aplicar el predictor de N en Simpson compuesto y un algoritmo adaptativo de integración de libre diseño y/o elección implementado por usted (**20 ptos**)

En los experimentos de medición de error en Parte I/II utilice $h = (b - a)/10^5$
Características del informe:

1. Informe de no más de 5 páginas, formato publicación de dos columnas.
2. Considere las observaciones realizadas al Laboratorio I y PEP I (presentación de resultados, dígitos significativos, etc.).
3. Figuras y gráficos nítidos.
4. Referencias a figuras, tablas y gráficos utilizados.
5. El informe no debe incluir el código fuente en la estructura principal.
6. El sistema de directorios es el siguiente: ./Integracion/interpolacion contiene los métodos de la actividad 1, ./Integracion/integral los métodos de la actividad 2 y en ./Integracion/**mainTest.m** el código que ejecuta los experimentos y un archivo ./Integracion/datos.mat que contenga todas las aproximaciones de $p(x)$, su cálculo integral y medidas de error usadas en el informe (el .mat se genera automáticamente al ejecutar el programa).
7. Debe adjuntar informe + códigos .m utilizados en una carpeta comprimida, con formato: ApellidoPaterno_PrimerNombre.[zip,rar o tar]

Forma de envío: usachvirtual.