

Programación y Métodos Numéricos Avanzado

Tarea 6

Entrega: -
21 de junio de 2019

Profesor: Benjamín Toledo
Ayudante: Víctor Gaete

-
- Comprima sus respuestas en un único archivo con el formato `nombre_apellido_tareaN.tar.bz2`
 - En el archivo comprimido debe existir una carpeta por cada problema de su tarea con el nombre `problemaN`, donde almacenará los programas necesarios para sus respuestas.
 - Envíe el archivo `tar.bz2` al correo `victor.gaete@ug.uchile.cl`. Cualquier tarea enviada fuera de plazo y sin el formato pedido, no será revisada.
 - Para cada problema, usted debe generar un único texto en \LaTeX , en el que explique de manera **clara** y **breve** el método utilizado para desarrollar su programa, modo de uso y los resultados del mismo (output de programas, gráficos, ecuaciones, tablas, etc.) si es necesario.
 - Se sugiere comentar partes de su código explicando de forma **breve** lo que realiza. Evite incluir código innecesario, es decir, que no se utiliza al correr su programa. Se sugiere ser ordenado, recuerde que otra persona debe entender lo que usted quiso hacer.
 - En caso de recibir códigos copiados o tareas **similares** se calificará con la nota mínima.

Problema 1

Genere un programa capaz de encontrar **todas** las raíces para el n -ésimo polinomio de Legendre $P_n(x)$ utilizando los siguientes métodos

- Newton-Rhapson
- Bisección
- Durand-Kerner

el valor de n será ingresado por el usuario del programa como usted estime conveniente, pero de forma que no se requiera recompilar el programa.

Hint: Todas las raíces de este polinomio se encuentran ubicadas en el intervalo $] - 1, 1[$

Problema 2

Resuelva las siguientes integrales de forma numérica utilizando los métodos señalados

- Trapezoide:

$$I(x) = \int_0^x e^{-y^2} dy$$

- Gauss-Legendre:

$$\gamma(s, x) = \int_0^x t^{s-1} e^{-t} dt$$

- Romberg:

$$\Gamma(s) = \int_0^{\infty} t^{s-1} e^{-t} dt$$

Para la cuadratura de Gauss-Legendre utilice un polinomio de grado no menor a 10