
Proyecto

Atributos aplicables a esta asignación:

- Conocimiento base de ingeniería, nivel Avanzado
 - Uso de herramientas de ingeniería, nivel Avanzado
 - Análisis de problemas, nivel Avanzado
-

Descripción

Usted ha sido contratado por una empresa consultora en el área de la ingeniería. Dentro de sus labores se le asigna la creación de programas de Métodos Numéricos para la solución de problemas de ingeniería que se le presentan muy a menudo a usted y sus compañeros.

El programa solicitado debe estar en capacidad de solucionar los siguientes métodos:

1. Métodos Cerrados
2. Métodos Abiertos
3. Sistema de Ecuaciones
4. Integrales
5. Diferenciación
6. Ecuaciones Diferenciales

Además, debe cumplir los siguientes requisitos para el usuario:

1. Debe ser un archivo .mlapp que contenga todos los métodos, por lo que se deberá realizar con la aplicación de Matlab App Designer.
2. Cada una de las líneas debe explicar que es el procedimiento que realiza.
3. La función o Sistema de Ecuaciones debe ser definida por el usuario en el espacio gráfico.
4. Los métodos numéricos cerrados y abiertos deben contar con la opción de realizar la gráfica de la función.
5. El programa, debe solicitar al usuario el rango para realizar la gráfica de la función.
6. El programa debe solicitar al usuario el valor de x_u , x_l , x_o o el rango o intervalo, según corresponda para cada método.
7. El programa debe tener la opción de que el usuario seleccione la forma en la que se realizarán las iteraciones, si por comparación del criterio de paro y el error relativo aproximado, o por la cantidad de iteraciones deseadas, si el método numérico permite esta opción.

- Una vez que se cumpla el modo de paro seleccionado en el punto anterior, el proceso de iteración deberá terminar, e imprimir en una tabla resumen con la información de los cálculos realizados.

Iteration	Xl	Xu	Xr	f(Xl)	f(Xr)	f(Xl)*f(Xr)	Ea
-----------	----	----	----	-------	-------	-------------	----

Figura 1: Ejemplo de encabezados de tabla resumen para métodos numéricos cerrados.

- El programa debe tener la opción de exportar los datos obtenidos en un archivo en Excel con los encabezados y los valores ordenados en la misma forma que se imprimen en el programa, de manera que cada uno de los valores quede en una celda de Excel.
- Presenta un informe con el desarrollo de las soluciones de los ejercicios y todo el procedimiento previo necesario para la solución del mismo. Además, se deberá presentar una comparación entre el pseudocódigo del programa y la programación, de manera que se demuestre el orden secuencial establecido en el pseudocódigo.
- Se solicita que el programa contenga la menor cantidad de líneas de programación, evite procedimientos innecesarios.
- La interface del usuario debe ser similar a la que se muestra en la siguiente figura:



Figura 2: Ejemplo de interfaz de usuario para métodos numéricos cerrados.

13. Para comprobar el buen funcionamiento del programa se deberá resolver un ejemplo aplicado del libro Métodos Numéricos para Ingenieros, 7^a ed. McGraw-Hill. México, 2011, para cada método numérico.
14. Se debe entregar en forma digital el archivo .mlapp con los métodos numéricos, además de un informe con el desarrollo de la solución de los ejercicios y todo el procedimiento previo necesario para la solución del mismo.

Análisis de resultados:

- a) Obtenga la solución de los problemas propuesto de forma analítica.
- b) Explique como el uso del código le permite resolver el punto 1.
- c) Realice una comparación de las soluciones obtenidas mediante los puntos 1 y 2, sin variar los datos.

Evaluación:

- a) Modelado de los problemas (20 pts)
- b) Programa (debe colocar el código) (40 pts)
- c) Salida del programa y análisis de resultados (30 pts)
- d) Informe (10 pts)

Nota: El informe debe presentar lo siguiente:

- a) Se debe realizar en el compositor de texto L^AT_EX.
- b) Se debe realizar en el formato IEEE.
- c) Orden secuencial de los ejercicios y solución única de los mismos.
- d) Se calificará la respuesta con 4 decimales de cálculo (a menos que se especifique lo contrario) y el truncamiento adecuado. Si no se utiliza adecuadamente se descontará un 25 % de valor del ejercicio.
- e) Se debe entregar en forma digital en PDF con el desarrollo de las soluciones y todo el procedimiento.
- f) No se aceptan soluciones realizadas a mano y escaneadas y/o fotografías de trabajos solucionados a mano y convertidos a PDF, la entrega de este tipo de documentos le otorgará automáticamente un cero en la calificación del informe.
- g) La detección de proyectos, códigos de programas o subprogramas similares entre alumnos deja sin efecto la evaluación de ambos.
- h) Se debe realizar y entregar la tarea en forma grupal.
- i) La detección de programas similares entre alumnos deja sin efecto la evaluación de ambos.
- j) Debe estar preparado para exponer la solución y el programa a sus compañeros de clase.