



**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE ECATEPEC**



**DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y
TELEMÁTICA**

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ASIGNATURA: ANÁLISIS NUMÉRICO

REALIZÓ:

ING. JUAN CARLOS MIRANDA CASTILLO



PRESENTACIÓN

En el campo de la ingeniería y ciencias, existen infinidad de fenómenos que requieren representarse mediante modelos matemáticos. Desafortunadamente, la gran mayoría de estos modelos no tiene una solución exacta ó no es fácil el hallarla. Es estos casos es en donde los métodos numéricos proporcionan una solución aproximada al problema original. Un *método numérico* es aquel que obtiene números que se aproximan a los que se obtendrían aplicando la solución analítica de un problema.

El presente manual, servirá de guía para la programación de los métodos numéricos más usados, además de hacer conciencia que sin la ayuda de las computadoras, estos serían en la mayoría de los casos imposibles de resolver.





ÍNDICE

EQUIPO Y SOFTWARE REQUERIDO	1
PRACTICA 1A "RAÍCES DE ECUACIONES"	2
PRACTICA 1B "RAÍCES DE ECUACIONES"	3
PRACTICA 2 "SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES"	4
PRACTICA 3 "INTRODUCCIÓN A LAS INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO"	5
PRACTICA 4 "INTERPOLACIÓN"	6
BIBLIOGRAFÍA	7



EQUIPO Y SOFTWARE REQUERIDO

- Computadora personal
 - Procesador Pentium Dual-Core o AMD Athlon
 - RAM 1GB
 - Disco Duro de 80 GB

- Sistema Operativo Win XP o Vista

- Microsoft Excel

- MatLab Ver. 6 o superior





PRACTICA 1A "RAÍCES DE ECUACIONES"

INTRODUCCIÓN

En la práctica de la ingeniería y ciencias, es muy frecuente el tener que resolver ecuaciones del tipo $f(x)=0$. En estas ecuaciones se requiere conocer el valor ó valores que hacen cero la ecuación. El procedimiento común a seguir es intentar despejar la variable x . Desafortunadamente, en la mayoría de los casos prácticos esto es virtualmente *imposible*. Sin embargo, la solución existe y debe ser encontrada.

OBJETIVO

Al término de la presente práctica, el alumno conocerá a detalle los diferentes métodos que existen para la solución de ecuaciones no lineales, así como las diferencias entre ellos y las ventajas y desventajas de su uso.

ACTIVIDAD

1. Con la ayuda de Excel, y en una hoja por método, encuentre la raíz de la ecuación propuesta usando los métodos de Bisección, Interpolación Lineal, Secante y Newton.
2. Compare los resultados de cada método y saque sus conclusiones.

Ecuación:

$$f(x) = x^3 + 2x^2 + 10x - 20$$

Número de Cifras Significativas:

10

PLANEACIÓN DEL TRABAJO

Describe los puntos más importantes para lograr la actividad planteada.

DESARROLLO

Anote los resultados obtenidos en la práctica.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Anote sus observaciones y conclusiones.





PRACTICA 1B "RAÍCES DE ECUACIONES"

INTRODUCCIÓN

En la práctica anterior, vimos los diferentes métodos que existen para la solución de raíces de ecuaciones no lineales. En esta ocasión usaremos los mismos métodos, solo que ahora nos auxiliaremos con un software especializado en matemáticas llamado MatLab.

OBJETIVO

Al término de la presente práctica, el alumno conocerá el entorno de MatLab, así como el editor de programación, y las sentencias más usadas para la programación.

ACTIVIDAD

Realice un programa en MatLab con la siguientes características:

1. Solicite una ecuación $f(x)$
2. Solicite el número de cifras significativas
3. Pida el número máximo de iteraciones
4. Mediante el método numérico que indique el profesor, que encuentre la raíz de la ecuación.
5. Si encuentra el resultado sin exceder el número máximo de iteraciones, que lo muestre, y que diga en cuantas iteraciones llegó al resultado.
6. Si no lo encuentra, que muestre un mensaje que diga que con el número máximo de iteraciones, no se cumple el criterio de convergencia.

PLANEACIÓN DEL TRABAJO

Describa los puntos más importantes para lograr la actividad planteada.

DESARROLLO

Anote los resultados obtenidos en la práctica.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Anote sus observaciones y conclusiones.





PRACTICA 2 "SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES"

INTRODUCCIÓN

En la práctica de la ingeniería y ciencias es frecuente tener la necesidad de resolver un sistema de ecuaciones lineales. Estos sistemas aparecen en muy diversos problemas, ya sea como la solución completa de un problema ó al menos como parte de ella.

OBJETIVO

Elaborar un programa en MatLab que resuelva mediante el método de Gauss Jaobi un sistema de ecuaciones simultáneas.

ACTIVIDAD

Realice un programa en MatLab que resuelva un sistema de ecuaciones simultaneas mediante el método de Gauss Jacobi que tenga las siguientes características:

1. Pida el número de incógnitas
2. Solicite el número de cifras significativas
3. Solicite el número máximo de iteraciones
4. Pida los coeficientes de cada ecuación
5. Muestre los resultados en pantalla

PLANEACIÓN DEL TRABAJO

Describa los puntos más importantes para lograr la actividad planteada.

DESARROLLO

Anote los resultados obtenidos en la práctica.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Anote sus observaciones y conclusiones.





PRACTICA 3 "INTRODUCCIÓN A LAS INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO"

INTRODUCCIÓN

Una interface gráfica es el vínculo entre el usuario y un programa computacional, constituida generalmente por un conjunto de comandos, instrumentos y métodos por medio de los cuales el usuario se comunica con el programa durante las operaciones que desea realizar, facilitando la entrada y salida de datos e información.

En esta práctica se harán unas aplicaciones sencillas en MatLab usando interfaces gráficas de usuario también llamadas GUI'S.

OBJETIVO

Al término de la presente práctica, el alumno estará familiarizado con el entorno de programación de GUI'S, para posteriormente usarlas en los métodos numéricos.

ACTIVIDAD

1. Según las indicaciones del profesor, crear una GUI nueva que tenga lo siguiente:
 - a. Un botón para salir del programa
 - b. Un mensaje de texto que diga "Hola Mundo"
2. Según las indicaciones del profesor, crear una GUI nueva que tenga lo siguiente:
 - a. Tres botones, uno para salir, otro para limpiar y uno más para calcular
 - b. Una caja de texto donde se pueda introducir una ecuación
 - c. Tres etiquetas que muestren el resultado de usar las funciones de Integración, Derivación y Fourier.

PLANEACIÓN DEL TRABAJO

Describe los puntos más importantes para lograr la actividad planteada.

DESARROLLO

Anote los resultados obtenidos en la práctica.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Anote sus observaciones y conclusiones.





PRACTICA 4 "INTERPOLACIÓN"

INTRODUCCIÓN

En la práctica de la ingeniería y ciencias, es frecuente que la información necesaria para realizar un cálculo ó los resultados del mismo, se encuentren en una tabla. Esto ocurre al tomar los datos de un experimento, ó al evaluar una función matemática complicada. También es frecuente que al requerir de la tabla algún valor, este no esté tabulado. Al problema de hallar valores no tabulados se le conoce como interpolación.

OBJETIVO

Elaborar mediante GUI'S un programa al que se le introduzcan los valores de una tabla, y usando la función de interpolación que viene con MatLab, muestre el resultado correspondiente.

ACTIVIDAD

1. Con ayuda del profesor, elabore una GUI a la que se le introduzcan 20 valores, 10 para X y 10 para Y
2. El programa deberá de tener una caja de texto para introducir el valor donde se desea calcular la interpolación, y otra donde se mostrará el resultado.
3. Además, este deberá de contener tres botones, cada uno con una de estas funciones. Calcular, Limpiar y Salir.

PLANEACIÓN DEL TRABAJO

Describa los puntos más importantes para lograr la actividad planteada.

DESARROLLO

Anote los resultados obtenidos en la práctica.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Anote sus observaciones y conclusiones.





BIBLIOGRAFÍA

Báez López, David
“MATLAB con aplicaciones a Ingeniería, Física y Finanzas”
1ª Edición
Ed. Alfaomega

