Métodos Numéricos. Actividad de aprendizaje grupal # 1. Tema 1. Sub tema: Introducción a los métodos Numéricos. Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Realice los siguientes programas en MATLAB.

1. Escriba un programa en MATLAB que resuelva el siguiente problema: la función coseno, puede evaluarse por medio de una serie infinita como:

El programa debe implementar la fórmula de modo que calcule e imprima los valores de conforme se agregue cada término de la serie.

1. Escriba un programa en MATLAB que le pida al usuario que introduzca un número entero positivo, el programa debe decirle al usuario si el número introducido es perfecto o no. Para complementar se sabe que un número perfecto es aquel que resulta de la suma de sus divisores exactos, como el 6, sus divisores exactos son: el 1, el 2 y el 3, al sumarlos dan como resultado el 6.
2. Escriba un programa en MATLAB que juegue con el usuario a adivinar un número, el programa debe de generar un número de manera aleatoria, el usuario intentará adivinar el número generado por el programa y este le debe indicar si el número que está introduciendo es mayor o menor al que está tratando de adivinar, una vez que el usuario de con el número, el programa le debe indicar que ha logrado adivinar el número además del número de intentos en el que lo logró.
3. Desarrolle una función en MATLAB para determinar los días transcurridos en un año. La función debe pasar por tres valores: mo = el mes (1-12), da = la fecha (1-31), y leap (bisiesto) (0 para año no bisiesto y 1 para año bisiesto). Pruébela para 1 de Enero de 1999, 29 de Febrero del 2000 y 31 de Diciembre del 2004.

Métodos Numéricos. Actividad de aprendizaje grupal # 2. Tema 2. Sub tema: Raíces de Ecuaciones. Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Con el objetivo de que el alumno alcance la competencia específica del tema, deberá realizar los siguientes ejercicios con los diferentes algoritmos estudiados en clase. Luego realizará como práctica la implementación de todos los algoritmos en MATLAB, incluyendo el de punto fijo y la secante (estos tendrá que desarrollarlos por completo, explicando el código a detalle), usando como prueba los ejercicios realizados en clase, más los incluidos en esta actividad.

1. Encuentre una raíz por medio del algoritmo de la bisección para cada una de las siguientes funciones en el intervalo dado.
2. Use el algoritmo de la regla falsa para encontrar una raíz en cada una de las siguientes funciones, en el intervalo dado.
3. Use el algoritmo de Newton – Raphson para encontrar una raíz real en cada uno de los siguientes ejercicios:
4. , haga iteraciones hasta que
5. Utilice el método de la secante para determinar las raíces de las siguientes funciones.
6. Del libro de métodos numéricos para ingenieros de Chapra, haga una investigación para poder implementar el Método de Newtón – Raphson en la obtención de raíces múltiples, realice un ejemplo para explicar.

Métodos Numéricos. Actividad de aprendizaje grupal # 3. Tema 3. Sub tema: Sistemas de Ecuaciones Lineales. Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Use los algoritmos aprendidos en este tema, para resolver los siguientes sistemas de ecuaciones, luego como práctica compruebe los algoritmos en MATLAB, diseñando y explicando el código a detalle para factorización LU.

1. Utilice factorización LU para resolver los siguientes sistemas:
2. Por Gauss - Jacobi resuelva los siguientes sistemas:
3. Por Gauss – Seidel resuelva los ejercicios del punto 2.

Métodos Numéricos. Actividad de aprendizaje grupal # 4. Tema 4. Sub tema: Ajuste de curvas e Interpolación. Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Con el objetivo de que el alumno alcance la competencia especifica de este tema, se le pedirá que realice los siguientes ejercicios. Luego realizará como práctica la implementación de todos los algoritmos en MATLAB, usando como prueba los ejercicios realizados en clase más los incluidos en esta actividad.

1. Emplee la regresión lineal por mínimos cuadrados para ajustar a una línea recta los siguientes puntos:

a)

b)

c)

2. Hacer el inciso b del punto anterior para ajustar los datos a un polinomio de segundo grado usando regresión lineal múltiple.

3. Hacer el inciso c del punto uno para ajustar los datos a un polinomio de tercer grado usando regresión múltiple.

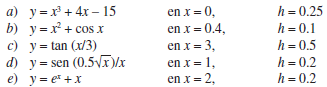
4. Use el algoritmo de diferencias divididas de Newton para estimar un polinomio de cuarto grado la función , con los datos de la siguiente tabla:

5. Resuelva el problema 4 usando interpoladores de Lagrange.

Métodos Numéricos. Actividad de aprendizaje grupal # 5. Tema 5. Sub tema: Derivación e Integración numérica. Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Con el objetivo de que el alumno alcance la competencia especifica de este tema, se le pedirá que realice los siguientes ejercicios con los diferentes algoritmos analizados. Luego realizará como práctica la implementación de todos los algoritmos en MATLAB, usando como prueba los ejercicios realizados en la tarea, incluyendo los de esta actividad.

1. Use todos los casos de derivación, para desarrollar:



2. Evalúe la siguiente integral empleando los siguientes métodos, a)Trapecio con 5 segmentos, b) Simpson 1/3 con 8 segmentos y c) Simpson 3/8 con 6 segmentos.

3. Evalúe la integral empleando: a) Trapecio con 7 segmentos, b) Simpson 1/3 con 6 segmentos y c) Simpson 3/8 con 9 segmentos.

4. Evalúe la integral empleando: a) Trapecio con 5 segmentos, b) Simpson 1/3 con 4 segmentos y c) Simpson 3/8 con 9 segmentos.

5. Evalúe las siguientes integrales dobles:

a)

b)

6. Escriba una función en MATLAB para poder implementar el método numérico que resuelva integrales dobles.

Métodos Numéricos. Actividad de aprendizaje grupal # 6. Tema 6. Sub tema: Ecuaciones Diferenciales. Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Con el objetivo de que el alumno alcance la competencia especifica de este tema, se le pedirá que realice los siguientes ejercicios con los diferentes algoritmos analizados. Luego realizará como práctica la implementación de todos los algoritmos en MATLAB, usando como prueba los ejercicios realizados más los incluidos en la actividad.

Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales usando todos los métodos vistos en esta unidad, tome , y haga cuatro pasos calculando los valores.

a)

b)

c)

d)