

Doctorado en Ingeniería

Métodos Numéricos

Trabajo Práctico 1: Algoritmia

Problema 1:

Elaborar un algoritmo que lea las coordenadas X e Y de dos puntos y luego calcula la pendiente de la recta que pasa por ellos.

Problema 2:

Realice un algoritmo que dado un valor de x calcule la siguiente función:

$$y(x) = \frac{5x^3 + 12x^2 - 0,8}{7x - 3e^{-x}}$$

Problema 3:

Repita el ejercicio anterior para la siguiente función:

$$y(x) = \cos x + 3,7e^{x/2} - \ln(2 + x)$$

Problema 4:

Desarrolle un algoritmo que pregunte al usuario su edad y le indique si es demasiado joven para votar tomando como referencia una edad de 16 años. Extienda el algoritmo para indicarle al usuario dentro de cuantos años podrá votar si es que es menor de 16 años.

Problema 5:

Escribir un algoritmo en el cual se introduzcan los nombres de dos equipos de fútbol, y la puntuación de un equipo seguido por la puntuación del otro equipo. El algoritmo debe indicar cuántos puntos obtiene el primer equipo de acuerdo a si gana (3 puntos), empata (1 punto) o pierde (0 punto)

Problema 6:

Elabore un algoritmo que dado un valor de x obtenga y muestre el resultado de la siguiente serie cuando n es igual a 10:

$$y(x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$$

Problema 7:

El valor truncado del número e tiene un valor igual a 2,718281828459. Mediante la siguiente serie se puede obtener el valor aproximado de dicho número:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Elabore un algoritmo que dado un valor de x obtenga los elementos de la serie, los sume y obtenga el error absoluto del valor aproximado respecto al valor truncado. El algoritmo se debe detener y mostrar el resultado cuando el error absoluto sea inferior a una tolerancia adoptada.

Problema 8:

Elaborar un algoritmo que lea un vector, busque el mayor elemento en valor absoluto (norma infinito) y muestre el resultado.

Problema 9:

Elaborar un algoritmo que lea dos vectores, verifique si tienen la misma dimensión y los sume almacenándolos en un nuevo vector. Calcule la norma cuadrática de este último vector. Muestre el vector resultado y su norma cuadrática.

Problema 10:

Elaborar un algoritmo que lea dos vectores, verifique si tienen la misma dimensión y obtenga el producto escalar de los mismos. Muestre el resultado.

Problema 11:

Elaborar un algoritmo que lea una matriz y un vector, y que verifique si es posible la multiplicación. En el caso de ser posible realice la operación correspondiente, caso contrario muestre el mensaje “dimensiones incorrectas”.

Problema 12:

Elaborar un algoritmo que lea dos matrices, calcule la diferencia de las mismas y almacene el resultado en una tercer matriz.

Problema 13:

Elaborar un algoritmo que lea dos matrices, calcule su producto y almacene el resultado en una tercer matriz. Verifique si esta última matriz es estrictamente diagonal dominante por filas.

Problema 14:

Elaborar un algoritmo que lea una matriz y determine si es triangular superior. En caso afirmativo el algoritmo debe calcular el determinante de dicha matriz.

Problema 15:

Elaborar un algoritmo que lea una matriz y determine si es triangular inferior. En caso afirmativo el algoritmo debe calcular la matriz transpuesta de la misma.