

Instituto Tecnológico  
Superior de San Andrés  
Tuxtla (I.T.S.S.A.T.)

## Métodos numéricos

Docente:

Erick de Jesús Tellez Vera

411-A

Febrero - Junio 2024

EXAMEN Unidad 1

Quino Caixba Perla Joselin

N° control (221U0555)

San Andrés Tuxtla, Ver a

01-Marzo-2024

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ADRES TUXTLA**

**Métodos numéricos**

**UNIDAD 1**

**DOCENTE: ERICK DE JESUS TELLEZ VERA**

**GRUPO: 411-A**

**NOMBRE ALUMNO: Perla Joselin Quino Caixba** **FECHA: 01-03-2024**

Instrucción: Resuelva adecuadamente los siguientes reactivos.

Ponderación: 10% cada reactivo (para igualar un total de 40% del total del valor de la unidad)

- 1.-Definición formal de métodos numéricos
- 2.-Definición de error en una medición
- 3.-Tipos de Errores defínalos y encuentre un ejemplo que desarrolle los conceptos de los tipos de errores
- 4.-¿Que es convergencia?
- 5.-Identifique la clasificación de métodos numéricos
- 6.-Escriba un código en lenguaje C (preferentemente en C++) para convertir un número decimal a binario
- 7.-Describa las características de MatLab de forma general.
- 8.-Describa que es un modelo matemático (fig 1.1 Libro Chapra)
- 9.-Porque es importante el manejo de los valores permitidos en los tipos de datos del lenguaje C++, use un ejemplo, sobre todo el manejo de bit de signo para 1 byte, Word y Dword.
- 10.-Generar un algoritmo para obtener la pendiente de una recta, utilizando dos puntos dados por el usuario.

Instrucción: Resuelva adecuadamente los siguientes reactivos.

1. - Definición formal de métodos numéricos

Los métodos numéricos son técnicas matemáticas que se utilizan para aproximar soluciones de problemas matemáticos. Estos métodos se basan en algoritmos que permiten obtener soluciones numéricas, es decir, soluciones aproximadas que se calculan mediante la realización de operaciones aritméticas en lugar de manipulaciones algebraicas.

2. - Definición de error en una medición

En métodos numéricos, el error en una medición se define como la diferencia entre el valor medido de una cantidad y su valor verdadero o exacto. Este error puede surgir debido a diversas fuentes, como errores de redondeo en cálculos numéricos, entre otros factores.

3. - Tipos de Errores, defínalos y encuentre un ejemplo que desarrolle los conceptos de los tipos de errores.

• Errores Inherentes:

Son errores que existen en los valores de los datos, causados por incertidumbre en las mediciones, por verdaderas equivocaciones, o por la naturaleza necesariamente aproximada de la representación, mediante un número finito de dígitos, de cantidades que no pueden representarse exactamente con el número de dígitos permisibles.

Por ejemplo, si necesitamos usar  $\pi$  en un cálculo, podemos escribirlo como 3.14, 3.1416, 3.141592, etc.

- Errores por truncamiento

Estos son debidos a la omisión de términos en una serie que tiene un número infinito de términos.

Por ejemplo podemos utilizar la serie infinita de Taylor para calcular el seno de cualquier ángulo  $x$ , expresado en radianes:

$$\text{Sen } x = x - \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad (4)$$

Por su puesto que no podemos usar todos los términos de la serie en un cálculo, porque la serie es infinita; entonces, los términos omitidos introducen un error por truncamiento.

- Errores por redondeo

Estos errores se introducen en los procesos de computación por el hecho de que las computadoras trabajan con un número finito de dígitos después del punto decimal y tienen que redondear.

Ejemplo

$1/1000$  no se puede representar de manera precisa en menos de 3 dígitos decimales, ni ningún múltiplo suyo.

#### 4: ¿Qué es convergencia?

En métodos numéricos, la convergencia se refiere a la propiedad de un algoritmo o método que asegura que, a medida que se realizan más interacciones o se refinan los cálculos, la solución obtenida se acerca cada vez más al valor verdadero o exacto de la solución.

● 5.- Identifique la clasificación de métodos numéricos.

- Métodos para ecuaciones no lineales
- Métodos para ecuaciones lineales (sistemas)
- Métodos directos
- Métodos iterativos
- Método de bisección
- Método de aproximaciones sucesivas
- Métodos de intervalo
- Método de interpolación

● 6.- Escriba un código en lenguaje C (preferentemente en C++) para convertir un número decimal a binario.

```
#include <iostream>

void convertirDecimalABinario(int)
{
    int binario[32];
    int i = 0;
    while (n > 0)
    {
        binario[i] = n % 2;
        n = n / 2;
        i++;
    }
    for (int j = i - 1; j >= 0; j--)
    {
        std::cout << binario[j];
    }
    std::cout << std::endl;
}

int main()
{

```

```

int numero Decimal;
std::cout << "ingrese un número decimal:";
std::cin >> numero Decimal;

std::cout << "El número binario es:";

convertir Decimal A Binario (numero Decimal);

return 0;
}

```

## 7.- Describa las características de Matlab de forma general

Está optimizada para resolver problemas científicos y de ingeniería. El lenguaje es basado en matrices, es la forma más natural del mundo para expresar las matemáticas computacionales.

### Características principales

- Lenguaje de alto nivel para cálculos científicos y de ingeniería.
- Gráficas para visualizar datos y herramientas para crear diagramas personalizados.
- Entorno de escritorio optimizado para la exploración iterativa, el diseño y la solución de problemas.

## 8.- Describa que es un modelo matemático

Un modelo matemático de manera general se describe como una ecuación o formulación que expresa las características esenciales de un sistema físico o de un proceso en términos matemáticos.

Variable Dependiente = (variables independientes, parámetros, funciones de fuerza)

9.- Porque es importante el manejo de los valores permitidos en los tipos de datos del lenguaje C++, use un ejemplo, sobre todo el manejo de bit de signo para 1 byte, word y Dword.

La gestión precisa de los valores permitidos en los tipos de datos del lenguaje C++ adquiere una relevancia fundamental. En este contexto, el manejo cuidadoso del bit de signo se vuelve esencial para asegurar la correcta representación y manipulación de la información almacenada. Para la importancia de este enfoque, consideramos ejemplos específicos en los tipos de datos de byte (char), 2 bytes (word o short), y 4 bytes (Dword o int) en C++.

En el caso del Byte (Char), compuesto por 8 bits, el tipo de dato Char no solo se utiliza para representar caracteres, sino también para almacenar valores numéricos. El manejo adecuado de bit de signo se vuelve crucial, ya que el bit más significativo indica el signo del número, como se evidencia al asignar un valor de -1.

Cuando nos referimos al word (short), ocupando 2 bytes (16 bits), es importante destacar que el bit más significativo se emplea para representar el signo del número almacenado. La correcta interpretación de estos valores y su participación en operaciones aritméticas y comparaciones dependen intrínsecamente del manejo preciso del bit de signo.

El Dword (int), con una ocupación de 4 bytes (32 bits), sigue la misma lógica. El manejo adecuado del bit de signo es esencial para garantizar la coherencia en operaciones aritméticas y comparaciones, asegurando así la interpretación correcta de los valores almacenados.

- 10.- Generar un algoritmo para obtener la pendiente de una recta, utilizando dos puntos dados por el usuario.

Funcion Calcular Pendiente  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$

Escribir ("Ingrese las coordenadas del primer punto  $(x_1, y_1)$ :")

Leer  $(x_1, y_1)$

Escribir ("Ingrese las coordenadas del segundo punto  $(x_2, y_2)$ :")

Leer  $(x_2, y_2)$

Si  $(x_1 = x_2)$  entonces

Escribir ("Los puntos tienen la misma coordenada x, la pendiente es indefinido.")

Retornar

Fin si

$$\text{pendiente} = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

Retornar pendiente

Fin función