

Practica No. 1

Series de Taylor

Nombre(s):

Objetivo:

Con la realización de esta práctica se pretende: implementar en ANSI C la evaluación de la serie de Taylor para la función tangente donde el grado de la serie debe ser definido por el usuario:

Fundamento Teórico:

La serie de Taylor de una función $f(x)$ de valor real o complejo que es infinitamente diferenciable en la vecindad de un número real o complejo a es igual a la serie de potencias:

$$f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \frac{f'''(a)}{3!}(x-a)^3 + \dots, \quad (1.9)$$

cuya forma compacta es:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n \quad (1.10)$$

donde $f^{(n)}(a)$ denota la n -ésima derivada de f evaluada en el punto a .

¡La derivada de orden cero de f se define por sí misma y $(x-a)^0$ y $0!$ ambos son definidos como 1

Forma de trabajo:

Colaborativa en equipos de 2 personas

Material:

1. Computadora
2. Compilador de lenguaje ANSI C

Procedimiento:

Se va a crear un programa que ejecute la evaluación de la serie de Taylor de la función $\tan(x)$ de un grado seleccionado por el usuario.

El problema por resolver es determinar e implementar el polinomio de Taylor que aproxima el valor de la función $\tan(x)$ dando 3 opciones de selección de grado (2º, 4º y 6º).

Además se deberán considerar 9 cifras significativas en todos los valores considerados, y se debe realizar una comparación entre los valores aproximados de los diferentes grados y el valor exacto para cualquier valor de x .

Para la creación del programa deberán realizarse los siguientes pasos:

1. En las primeras líneas elaborar comentarios con la siguiente información:
 - a. Nombre de la institución
 - b. Nombre del centro al que pertenece la carrera
 - c. Nombre del departamento al que pertenece la carrera
 - d. Nombre de la materia
 - e. Nombre(s) de quien(es) realiza(n) la práctica
 - f. Nombre del profesor
 - g. Una descripción breve de lo que realiza el programa
2. Incluir las librerías necesarias.
3. Declarar funciones de usuario para convertir de grados a radianes y además el cálculo del factorial en forma recursiva.
4. Se debe desplegar un menú para seleccionar el grado del polinomio a utilizar y el valor del ángulo (en grados) del cual se obtendrá el seno y una opción para salir del sistema.
5. Desplegar el valor de la aproximación contra el valor exacto y la magnitud del error por truncamiento en la pantalla.
6. Una vez realizada cualquier operación se debe regresar al menú principal.
7. Al salir se debe detener el programa y luego regresar el control al sistema inicial.

Resultados:

Determinar el polinomio de Taylor de 6º grado para la función $\tan(x)$:

Realizar al menos dos corridas de prueba para cada operación y mostrar imágenes de las pantallas de texto generadas.

Una vez terminado el programa debe subirse a la plataforma de **aulavirtual** junto con este reporte.

Conclusiones:

