

Practica No. 3

Método Gráfico

Nombre(s):

Objetivo:

Con la realización de esta práctica se pretende: implementar en ANSI C el método gráfico para determinar el valor de al menos una raíz de una función específica.

Fundamento Teórico:

A diferencia de las ecuaciones lineales, las cuales representan ecuaciones de líneas rectas, las ecuaciones no lineales representan ecuaciones de curvas (círculos, parábolas, hipérbolas, elipses, etc.), en esta unidad nuevamente el objetivo es determinar para funciones de este tipo si la curva cruza en algún punto el eje de los reales (es decir si existe al menos una raíz).

Así, se tiene un sistema de ecuaciones no lineales, la curva de la función y la recta que representa al eje de los números reales, para resolverlo mediante el método gráfico se requiere:

- Definir un intervalo de valores $[a,b]$ para x .
- Calcular el valor de la función $f(x)$ para cada punto del intervalo.
- Y luego graficarla para verificar que $f(x)$ toma, dentro de dicho intervalo, valores de signo opuesto (Teorema de Bolzano), lo que confirmaría la existencia de al menos una raíz.

El resultado se obtiene mediante la interpolación directa entre los valores de x que corresponden a los de la función que presentan signos opuesto.

Forma de trabajo:

Colaborativa en equipos de 3 personas



Material:

1. Computadora
2. Compilador de lenguaje ANSI C o C++

Procedimiento:

Se va a crear un programa que ejecute la evaluación del método gráfico para la función $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x - 5$.

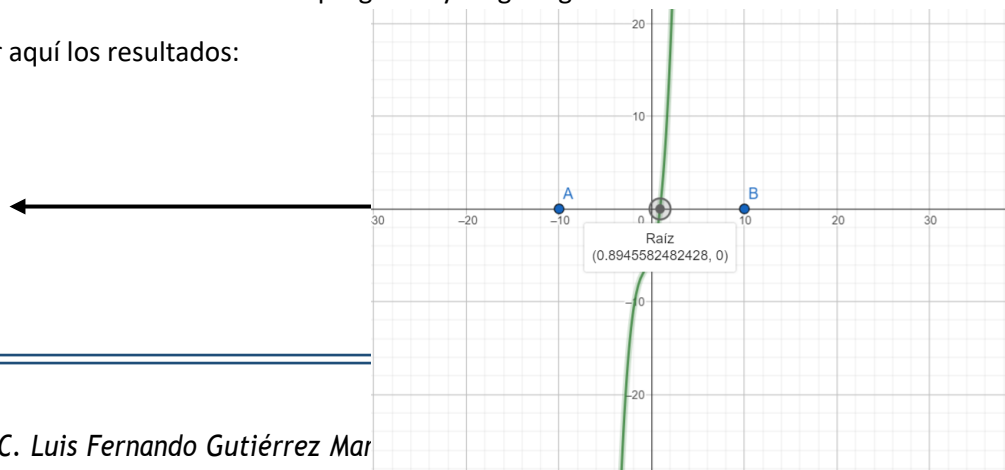
El primer valor propuesto para el intervalo es $[-10, 10]$ y la tolerancia al error es 1.

Para los cálculos se deberán considerar 9 cifras significativas para los valores aproximados 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. Se debe desplegar un menú para que el usuario teclee el intervalo inicial de x y la tolerancia al error (ϵ) y una opción para salir del sistema.
4. Dividir el intervalo en 20 secciones iguales.
5. Guardar los límites de cada sección en un vector entero.
6. Guardar el valor de la función para cada límite de sección, y desplegarlos junto con la magnitud de la tolerancia al error final.
7. Si no existieran raíces en un determinado intervalo el sistema debe imprimir un mensaje que lo señale.
8. En cualquier caso, el máximo de iteraciones que deba realizar el sistema es de 100.
9. Una vez realizada cualquier operación se debe regresar al menú principal.
10. Al salir se debe detener el programa y luego regresar el control al sistema inicial.

Graficar aquí los resultados:





Resultados:

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

```
ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS
INTRODUCCION
Este programa calcula la raiz de la funcion:
f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x - 5
por el Metodo Grafico
-----
Presione una tecla para continuar . . .

Metodo grafico
Ingrese el valor de [x, 0] (Intervalo Inferior): -10
Ingrese el valor del [0, x] (Intervalo Superior): 10
-----
RESULTADOS
f(-10) = -835
f(-9.9) = -888.979
f(-9.8) = -783.512
f(-9.7) = -758.593
f(-9.6) = -734.216
f(-9.5) = -710.375
f(-9.4) = -687.064
f(-9.3) = -664.277
f(-9.2) = -642.008
f(-9.1) = -620.251
f(-9) = -599
f(-8.9) = -578.249
f(-8.8) = -557.992
f(-8.7) = -538.223
f(-8.6) = -518.936
f(-8.5) = -500.125
f(-8.4) = -481.784
f(-8.3) = -463.907
f(-8.2) = -446.488
f(-8.1) = -429.521
f(-8) = -413
f(-7.9) = -396.919
f(-7.8) = -381.272
f(-7.7) = -366.053
f(-7.6) = -351.256
f(-7.5) = -336.875
f(-7.4) = -322.904
f(-7.3) = -309.337
f(-7.2) = -296.168
f(-7.1) = -283.391
f(-7) = -271
f(-6.9) = -258.989
f(-6.8) = -247.352
f(-6.7) = -236.483
f(-6.6) = -225.176
f(-6.5) = -214.625
f(-6.4) = -204.424
f(-6.3) = -194.567

La raiz de la funcion es: 0.850000024
-----
La raiz real de la funcion es: 0.894558243
El error cometido es: 0.044558219
```

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

Conclusiones:

La realización de esta practica nos ayudo a comprender más como se obtienen la raíces de una función dentro de un intervalo dado. Reafirmamos que el método grafico también es muy preciso a la hora de calcular las raíces. Una practica muy interesante