



## Practica No. 2

### Método de Punto Fijo

Nombre(s):

Jose Luis Sandoval Perez

Ximena Rivera Delgadillo

#### Objetivo:

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

#### Fundamento Teórico:

Dada una ecuación de una variable independiente  $x$ ,

$$f(x) = 0 \quad (1.14)$$

El objeto del cálculo de las raíces de una ecuación es determinar los valores de  $x$  para los que se cumple la ecuación anterior.

Encontrar una solución (ó una raíz real) de una ecuación, es hallar el valor de la variable independiente  $x$ , que anule el valor de la función  $f(x)$ , que se exprese en términos de esa variable. Es decir, si la función se desarrolla en el plano cartesiano  $xy$ , la solución real de esa función es el valor de  $x$  que corresponda a la intersección del eje de las abscisas con la curva definida por la función  $f(x)$ , como se muestra en la siguiente Fig.

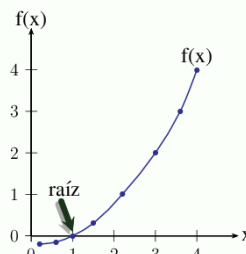


Figura 1.13: Concepto gráfico de raíz

El método de punto fijo consiste en una forma iterativa de resolver una ecuación de forma  $f(x)=x$ . En este método se debe elegir una aproximación inicial  $x_0$  y realizar la iteración

$$x_{k+1} = f(x_k) \quad (1.18)$$

Hasta que la diferencia  $|x_{k+1} - x_k|$  sea muy cercana a cero, para lo cual se establece una tolerancia ( $\epsilon$ ) a criterio del usuario.



## Programación Científica

### Forma de trabajo:

Colaborativa en equipos de 2 personas

### Materia l:

1. Computadora
2. Compilador de lenguaje ANSI C

### Procedimiento:

Se va a crear un programa que ejecute la evaluación del método de punto fijo para la función  $f(x) = e^{-x} - x$ .

El valor propuesto para  $x_0$  es 0 y la tolerancia al error es 0.0001.

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 valor inicial de  $x$  y la tolerancia al error ( $\epsilon$ ) y una opción para salir del sistema.
4. Desplegar el valor de la aproximación, el número de iteraciones requerido y la magnitud de la tolerancia al error final.
5. Una vez realizada cualquier operación se debe regresar al menú principal.
6. Al salir se debe detener el programa y luego regresar el control al sistema inicial.



## Resultados:

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

<pre>M E N U 1-Evaluacion del metodo de punto fijo 2-Salir ----- Seleccione una opcion: 1</pre>	
<pre>Metodo de punto fijo ----- Teclea el valor inicial de x: 0 Teclea el valor de tolerancia del error: 0.0001 ----- R E S U L T A D O S -El valor de x es: 1.000000000 Valor de la aproximacion: 0.367879441 Valor de la aproximacion: 0.692200628 Valor de la aproximacion: 0.500473501 Valor de la aproximacion: 0.606243535 Valor de la aproximacion: 0.545395786 Valor de la aproximacion: 0.579612336 Valor de la aproximacion: 0.560115461 Valor de la aproximacion: 0.571143115 Valor de la aproximacion: 0.564879347 Valor de la aproximacion: 0.568428725 Valor de la aproximacion: 0.566414733 Valor de la aproximacion: 0.567556637 Valor de la aproximacion: 0.566908912 Valor de la aproximacion: 0.567276232 Valor de la aproximacion: 0.567067898 Valor de la aproximacion: 0.567186050 Valor de la aproximacion: 0.567119040 -El valor de la raiz es: 0.567119040 -En numero de iteraciones: 17 ----- Presione una tecla para continuar . . .</pre>	

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

## Conclusiones:

Esta practica nos ayuda a saber cual es el proceso de calculo del valor de una raíz de una funcion especifica. La practica se realizo por el metodo de punto fijo. Este metodo puede ser utilizado para muchas funciones y nos pueden facilitar operaciones que impliquen calculo de raíces de funciones.