Matemáticas Computacionales
Práctica 3: Método de Bisección

Alumno:Edson Luiz Hernandez Cuervo
Semestre Febrero - Junio 2021

1. Introducción

En esta práctica 3 se implementa un método de Análisis Numérico para determinar los ceros de una función. En general, encontrar los ceros de una función en un número finito pasos casi nunca es posible. Para ello se utilizan métodos de aproximación. Estos métodos son iterativos iniciando con una aproximación x0 o un intervalo [a, b], calculamos aproximaciones sucesivas x1, x2,..., xn y se escoge xn como aproximación del cero de la función cuando se cumpla un criterio de paro.

2. Definición

El método de bisección es uno de los métodos más sencillos y de fácil intuición, para resolver ecuaciones en una variable. Se basa en el Teorema de los Valores Intermedios, el cual establece que toda función continua f en un intervalo cerrado [a,b] (f C[a,b]) toma todos los valores que se hallan entre f (a) y f (b). Esto es, que todo valor entre f (a) y f (b) es la imagen de al menos un valor en el intervalo [a,b]. En caso de que f (a) y f (b) tengan signos opuestos (es decir, f(a) · f (b) ¡0), el valor cero sería un valor intermedio entre f (a) y f (b), por lo que con certeza existe un x en [a,b] que cumple f (x) = 0. De esta forma, se asegura la existencia de al menos una solución de la ecuación f (x) = 0. En pocas palabras con este método calculamos el punto medio m = (a +b)/2 del intervalo [a,b].A continuación calculamos f(m). En caso de que f(m) sea igual a cero,ya hemos encontrado la solución buscada. En caso de que no lo sea, verificamos si f(m) tiene signo opuesto al de f (a). Se redefine el intervalo [a,b] como [a,m] o [m,b] según se haya determinado en cuál de estos intervalos ocurre un cambio de signo. A este nuevo intervalo se le aplica el mismo procedimiento y así,sucesivamente, haciendo el intervalo mas pequeño hasta alcanzar la precisión deseada.

3. Problemas a resolver

1. Resuelva $x^3 = 0$ [-0.2, 0.1].
2. Resuelva $x^5 - 100x^4 + 3995x^3 - 79700x^2 + 794004x - 3160075$ [-17, 22.2]
3. Resuelva $x^3 - 2x - 5 = 0$.

3.1. Problema 1

Usando el código en r, cambiando los valores y la ecuación obtuvimos lo siguiente

3.2. Problema 2

Cambie el intervalo y el valor de error

3.2.1. Problema 3

Halle los ceros de la función cambie el intervalo y el valor error.

$Nota$:Las gráficas las pongo en otra section por que cuando las coloco en su respectivo problema se me descuadra el archivo. Una disculpa

Repositorio:https://github.com/edzon13/matematicas-computacionales

el guión es un guión bajo.

4. Gráficas

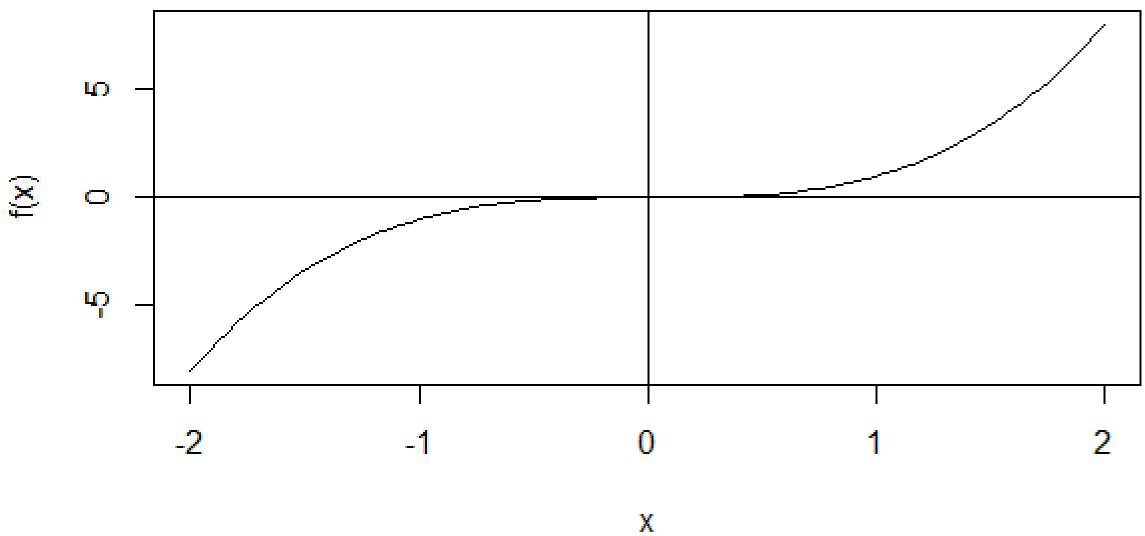

Figura 1: $x^3 = 0$

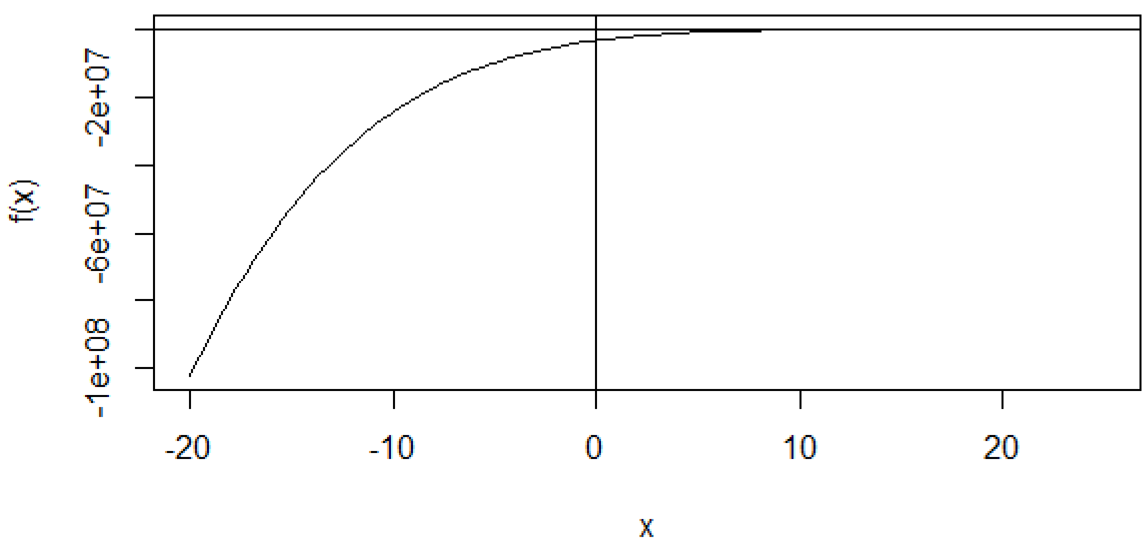

Figura 2: $x^5 - 100x^4 + 3995x^3 - 79700x^2 + 794004x - 3160075$

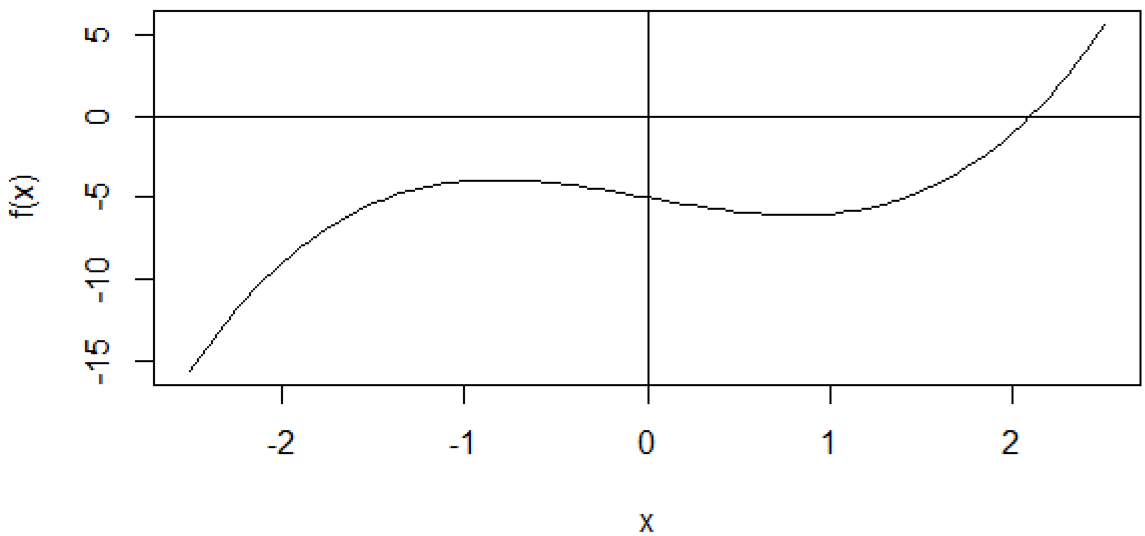

Figura 3: $x^3 - 2x - 5 = 0$