Practica 3

Edith Aleida Hernandez Rosales

26 de Marzo de 2021

1 Introduccion

Hemos propuesto algunas funciones en intervalos determinados, en ellos usamos bisecciones para una mejor visualizacion de la grafica y de los datos que arroja en el intervalo preestablecido.

2 Biseccion

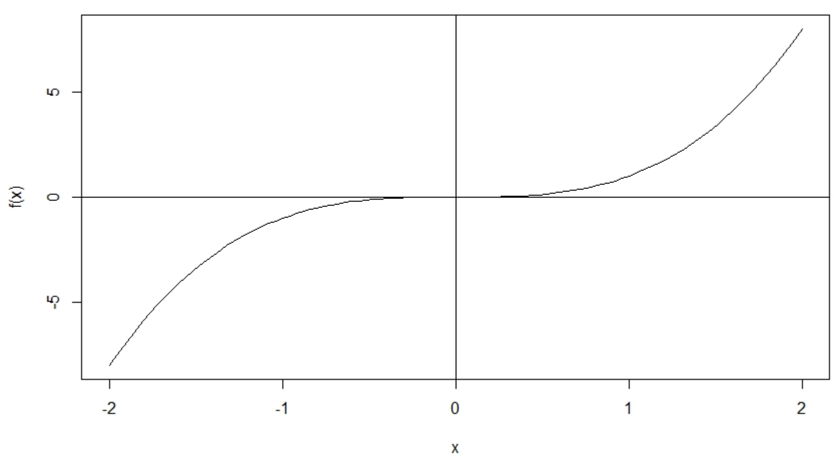
- Este es uno de los métodos más sencillos y de fácil intuición, para resolver ecuaciones en una variable. Se basa en el Teorema de los Valores Intermedios, el cual establece que toda función continua f en un intervalo cerrado [a,b] (f C[a,b]) toma todos los valores que se hallan entre f (a) y f (b). Esto es, que todo valor entre f (a) y f (b) es la imagen de al menos un valor en el intervalo [a,b].
- El método consiste en lo siguiente: Supongamos que en el intervalo [a,b] hay un cero de f . 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, iremos encerrando la solución en un intervalo cada vez más pequeño, hasta alcanzar la precisión deseada.

2.1 Ecuacion 1

Usando la funcion f(x)=x**3 y un intervalo cerrado [-2,2] podemos obtener los ceros de la funcion dada de la siguiente manera:

a	b	m	Error est.
-0.0500000	0.1000000	-0.0500000	0.0750000
-0.0500000	0.0250000	0.0250000	0.0375000
-0.0125000	0.0250000	-0.0125000	0.0187500
-0.0125000	0.0062500	0.0062500	0.0093750
-0.0031250	0.0062500	-0.0031250	0.0046875
-0.0031250	0.0015625	0.0015625	0.0023437
-0.0007812	0.0015625	-0.0007812	0.0011719
-0.0007812	0.0003906	0.0003906	0.0005859
-0.0001953	0.0003906	-0.0001953	0.0002930
-0.0001953	0.0000977	0.0000977	0.0001465
-0.0000488	0.0000977	-0.0000488	0.0000732
-0.0000488	0.0000244	0.0000244	0.0000366
-0.0000122	0.0000244	-0.0000122	0.0000183
-0.0000122	0.0000061	0.0000061	0.0000092
-0.0000031	0.0000061	-0.0000031	0.0000046
-0.0000031	0.0000015	0.0000015	0.0000023
-0.0000008	0.0000015	-0.0000008	0.0000011
-0.0000008	0.0000004	0.0000004	0.0000006

- Cero de f en [-0.2 , 0.1] es approx: 3.814697e-07 con error en 5.722046e-07
- De los datos obtenidos sacamos su grafica correspondiente

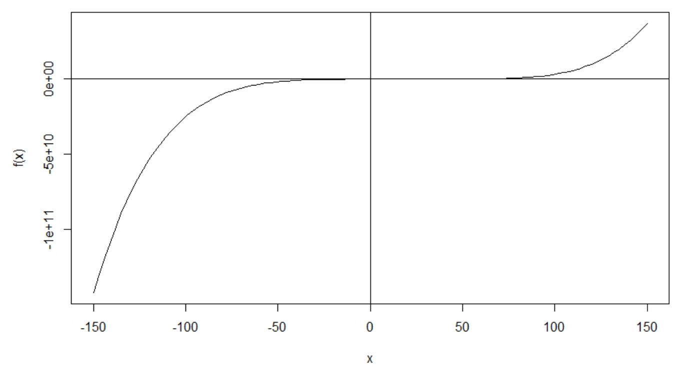


2.2 Ecuacion 2

Nuevamente tomamos una funcion f(x)=x**5-100*x**4+3995*x**3-79700*x**2+794004*x-3160075, esta vez en un intervalo cerrado de mayor amplitud [-150,150] ya que la grafica de esta funcion no permite intervalos menores, los datos serian los siguientes:

a	b	m	Error est.
17.0000000	19.6000000	19.6000000	1.3000000
17.0000000	18.3000000	18.3000000	0.6500000
17.6500000	18.3000000	17.6500000	0.3250000
17.6500000	17.9750000	17.9750000	0.1625000
17.8125000	17.9750000	17.8125000	0.0812500
17.812500	17.8937500	17.8937500	0.0406250
17.8125000	17.8531250	17.8531250	0.0203125
17.8328125	17.8531250	17.8328125	0.0101562
17.8429687	17.8531250	17.8429687	0.0050781
17.8429687	17.8480469	17.8480469	0.0025391
17.8455078	17.8480469	17.8455078	0.0012695
17.8455078	17.8467773	17.8467773	0.0006348
17.8461426	17.8467773	17.8461426	0.0003174
17.8461426	17.8464600	17.8464600	0.0001587
17.8463013	17.8464600	17.8463013	0.0000793
17.8463013	17.8463806	17.8463806	0.0000397
17.8463409	17.8463806	17.8463409	0.0000198
17.8463608	17.8463806	17.8463608	0.0000099
17.8463608	17.8463707	17.8463707	0.0000050
17.8463608	17.8463657	17.8463657	0.0000025
17.8463633	17.8463657	17.8463633	0.0000012
17.8463645	17.8463657	17.8463645	0.0000006

- Cero de f en [17 , 22.2] es approx: 17.84636 con error en 6.198883e-07
- Con estos datos obtenemos:



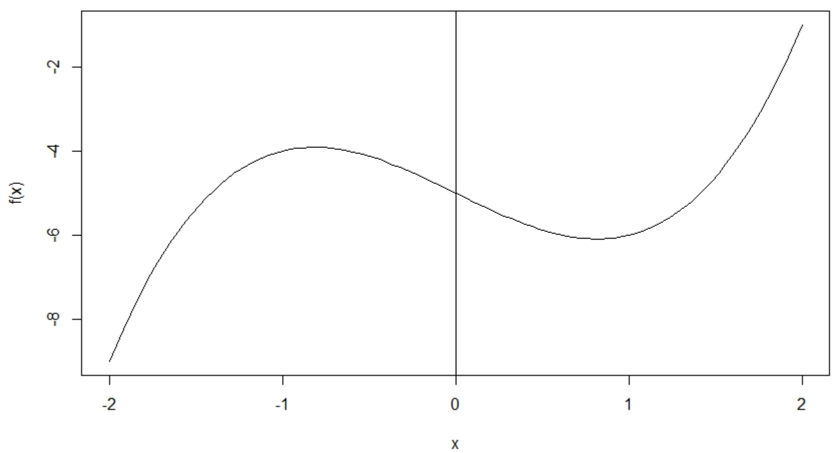
- Como puede denotar la ampliacion distorsiona la grafica dado que al ser una curva muy larga se necesita de un intervalo mayor.

2.3 Ecuacion 3

En esta ultima funcion, f(x)=x**3-2*x-5, usamos un intervalo cerrado de [-2,2] denotando una curva mas formada, muy similar a nuestra primera funcion, los ceros que la funcion arroja son:

a	b	m	Error est.
2.0000000	3.5000000	3.5000000	0.7500000
2.0000000	2.7500000	2.7500000	0.3750000
2.0000000	2.3750000	2.3750000	0.1875000
2.0000000	2.1875000	2.1875000	0.0937500
2.0937500	2.1875000	2.0937500	0.0468750
2.0937500	2.1406250	2.1406250	0.0234375
2.0937500	2.1171875	2.1171875	0.0117188
2.0937500	2.1054688	2.1054688	0.0058594
2.0937500	2.0996094	2.0996094	0.0029297
2.0937500	2.0966797	2.0966797	0.0014648
2.0937500	2.0952148	2.0952148	0.0007324
2.0944824	2.0952148	2.0944824	0.0003662
2.0944824	2.0948486	2.0948486	0.0001831
2.0944824	2.0946655	2.0946655	0.0000916
2.0944824	2.0945740	2.0945740	0.0000458
2.0945282	2.0945740	2.0945282	0.0000229
2.0945511	2.0945740	2.0945511	0.0000114
2.0945511	2.0945625	2.0945625	0.0000057
2.0945511	2.0945568	2.0945568	0.0000029
2.0945511	2.0945539	2.0945539	0.0000014
2.0945511	2.0945525	2.0945525	0.0000007

- Apesar de ser una curva comun, la funcion arroja bastantes datos en su intervalo cerrado.
- Cero de f en [2 , 5] es approx: 2.094553 con error en 7.152557e-07
- Su correspondiente grafica seria:



3 Conclusion

Una funcion es mas que solo tazar una linea, es un conjunto de datos que nos riven para representar nuestro entorno, despues de mas de 10 compilaciones se pudieron completar las ecuaciones y con ellos las bases de datos.

References

`https://github.com/aleida09/MatComp`