

Tarea 2 Análisis numérico

Presentado por: Omar Espinel Santamaria

Presentado a: Eddy Herrera Daza Msc.

1. Encontrar la raíz de la ecuación $f(x) = e^x - \pi x$ mediante tres métodos:

NOTA: Todos los códigos usados, se presentan como anexos a este documento.

- Bisección:

Se calcula la raíz de la ecuación en el intervalo (0,1) mediante el método de bisección en R con un error del orden de $1e^{-8}$ y se obtiene lo siguiente:

Solucion= 0.5	Error= 0.5	Iteracion= 1
Solucion= 0.75	Error= 0.25	Iteracion= 2
Solucion= 0.625	Error= 0.125	Iteracion= 3
Solucion= 0.5625	Error= 0.0625	Iteracion= 4
Solucion= 0.53125	Error= 0.03125	Iteracion= 5
Solucion= 0.546875	Error= 0.015625	Iteracion= 6
Solucion= 0.5546875	Error= 0.0078125	Iteracion= 7
Solucion= 0.5507812	Error= 0.00390625	Iteracion= 8
Solucion= 0.5527344	Error= 0.001953125	Iteracion= 9
Solucion= 0.5537109	Error= 0.0009765625	Iteracion= 10
Solucion= 0.5541992	Error= 0.0004882812	Iteracion= 11
Solucion= 0.5539551	Error= 0.0002441406	Iteracion= 12
Solucion= 0.553833	Error= 0.0001220703	Iteracion= 13
Solucion= 0.553772	Error= 6.103516e-05	Iteracion= 14
Solucion= 0.5538025	Error= 3.051758e-05	Iteracion= 15
Solucion= 0.5538177	Error= 1.525879e-05	Iteracion= 16
Solucion= 0.5538254	Error= 7.629395e-06	Iteracion= 17
Solucion= 0.5538292	Error= 3.814697e-06	Iteracion= 18
Solucion= 0.5538273	Error= 1.907349e-06	Iteracion= 19
Solucion= 0.5538263	Error= 9.536743e-07	Iteracion= 20
Solucion= 0.5538268	Error= 4.768372e-07	Iteracion= 21
Solucion= 0.553827	Error= 2.384186e-07	Iteracion= 22
Solucion= 0.5538269	Error= 1.192093e-07	Iteracion= 23
Solucion= 0.553827	Error= 5.960464e-08	Iteracion= 24
Solucion= 0.553827	Error= 2.980232e-08	Iteracion= 25
Solucion= 0.553827	Error= 1.490116e-08	Iteracion= 26
Solucion= 0.553827	Error= 7.450581e-09	Iteracion= 27

- Punto fijo:

Se calcula la raíz usando el método de punto fijo, en el intervalo (0,1), empezando desde 0 y con un paso de: 0.01, se obtiene lo siguiente:

Solucion= 0.01	Error= 1	Iteracion= 1
Solucion= 0.02	Error= 0.5	Iteracion= 2
Solucion= 0.03	Error= 0.3333333	Iteracion= 3
Solucion= 0.04	Error= 0.25	Iteracion= 4
Solucion= 0.05	Error= 0.2	Iteracion= 5
Solucion= 0.06	Error= 0.1666667	Iteracion= 6
Solucion= 0.07	Error= 0.1428571	Iteracion= 7
Solucion= 0.08	Error= 0.125	Iteracion= 8
Solucion= 0.09	Error= 0.1111111	Iteracion= 9
Solucion= 0.1	Error= 0.1	Iteracion= 10
Solucion= 0.11	Error= 0.09090909	Iteracion= 11
Solucion= 0.12	Error= 0.08333333	Iteracion= 12
Solucion= 0.13	Error= 0.07692308	Iteracion= 13
Solucion= 0.14	Error= 0.07142857	Iteracion= 14
Solucion= 0.15	Error= 0.06666667	Iteracion= 15
Solucion= 0.16	Error= 0.0625	Iteracion= 16
Solucion= 0.17	Error= 0.05882353	Iteracion= 17
Solucion= 0.18	Error= 0.05555556	Iteracion= 18
Solucion= 0.19	Error= 0.05263158	Iteracion= 19
Solucion= 0.2	Error= 0.05	Iteracion= 20
Solucion= 0.21	Error= 0.04761905	Iteracion= 21
Solucion= 0.22	Error= 0.04545455	Iteracion= 22
Solucion= 0.23	Error= 0.04347826	Iteracion= 23
Solucion= 0.24	Error= 0.04166667	Iteracion= 24
Solucion= 0.25	Error= 0.04	Iteracion= 25
Solucion= 0.26	Error= 0.03846154	Iteracion= 26
Solucion= 0.27	Error= 0.03703704	Iteracion= 27
Solucion= 0.28	Error= 0.03571429	Iteracion= 28
Solucion= 0.29	Error= 0.03448276	Iteracion= 29
Solucion= 0.3	Error= 0.03333333	Iteracion= 30
Solucion= 0.31	Error= 0.03225806	Iteracion= 31
Solucion= 0.32	Error= 0.03125	Iteracion= 32
Solucion= 0.33	Error= 0.03030303	Iteracion= 33
Solucion= 0.34	Error= 0.02941176	Iteracion= 34
Solucion= 0.35	Error= 0.02857143	Iteracion= 35
Solucion= 0.36	Error= 0.02777778	Iteracion= 36
Solucion= 0.37	Error= 0.02702703	Iteracion= 37
Solucion= 0.38	Error= 0.02631579	Iteracion= 38
Solucion= 0.39	Error= 0.02564103	Iteracion= 39
Solucion= 0.4	Error= 0.025	Iteracion= 40
Solucion= 0.41	Error= 0.02439024	Iteracion= 41
Solucion= 0.42	Error= 0.02380952	Iteracion= 42
Solucion= 0.43	Error= 0.02325581	Iteracion= 43
Solucion= 0.44	Error= 0.02272727	Iteracion= 44
Solucion= 0.45	Error= 0.02222222	Iteracion= 45
Solucion= 0.46	Error= 0.02173913	Iteracion= 46
Solucion= 0.47	Error= 0.0212766	Iteracion= 47
Solucion= 0.48	Error= 0.02083333	Iteracion= 48
Solucion= 0.49	Error= 0.02040816	Iteracion= 49
Solucion= 0.5	Error= 0.02	Iteracion= 50

Solucion= 0.51	Error= 0.01960784	Iteracion= 51
Solucion= 0.52	Error= 0.01923077	Iteracion= 52
Solucion= 0.53	Error= 0.01886792	Iteracion= 53
Solucion= 0.54	Error= 0.01851852	Iteracion= 54
Solucion= 0.55	Error= 0.01818182	Iteracion= 55

- Secante:

Se calcula la raíz de la ecuación en el intervalo (0,1) mediante el método de la secante en R con un error del orden de $1e^{-8}$ y se obtiene lo siguiente:

Solucion= 0.464349	Error= 0.08524539	Iteracion= 1
Solucion= 0.5626182	Error= 0.008839985	Iteracion= 2
Solucion= 0.5542804	Error= 0.0004534648	Iteracion= 3
Solucion= 0.5538245	Error= 2.495487e-06	Iteracion= 4
Solucion= 0.553827	Error= 7.02433e-10	Iteracion= 5

2. Consultar acerca de la librería PRACMA

La librería pragma es una librería para el lenguaje de programación R, la cual permite activar el uso de “pragmas” o mas conocidas en la programación como palabras clave o palabras reservadas que permiten asignar la funcionalidad a una palabra para hacer un llamado al sistema y cumplir con un funcionamiento específico pero sin la necesidad de usar la sintaxis para la llamada estándar de una función (paréntesis, argumentos), sino simplemente escribiendo la palabra o “pragma”

Referencias:

Método secante: <https://www.uv.es/~diaz/mn/node21.html>

Método Newton: <https://www.uv.es/~diaz/mn/node20.html#eqn:newt-1>

Pragma: <https://www.rdocumentation.org/packages/pragma/versions/0.1.3>

<https://cran.r-project.org/web/packages/pragma/pragma.pdf>