

Numero de lista:12

Grupo:11

Tarea: 2

Fecha: 13/febrero/2020

Instrucciones: Es importante que su respuesta sea lo más clara posible.

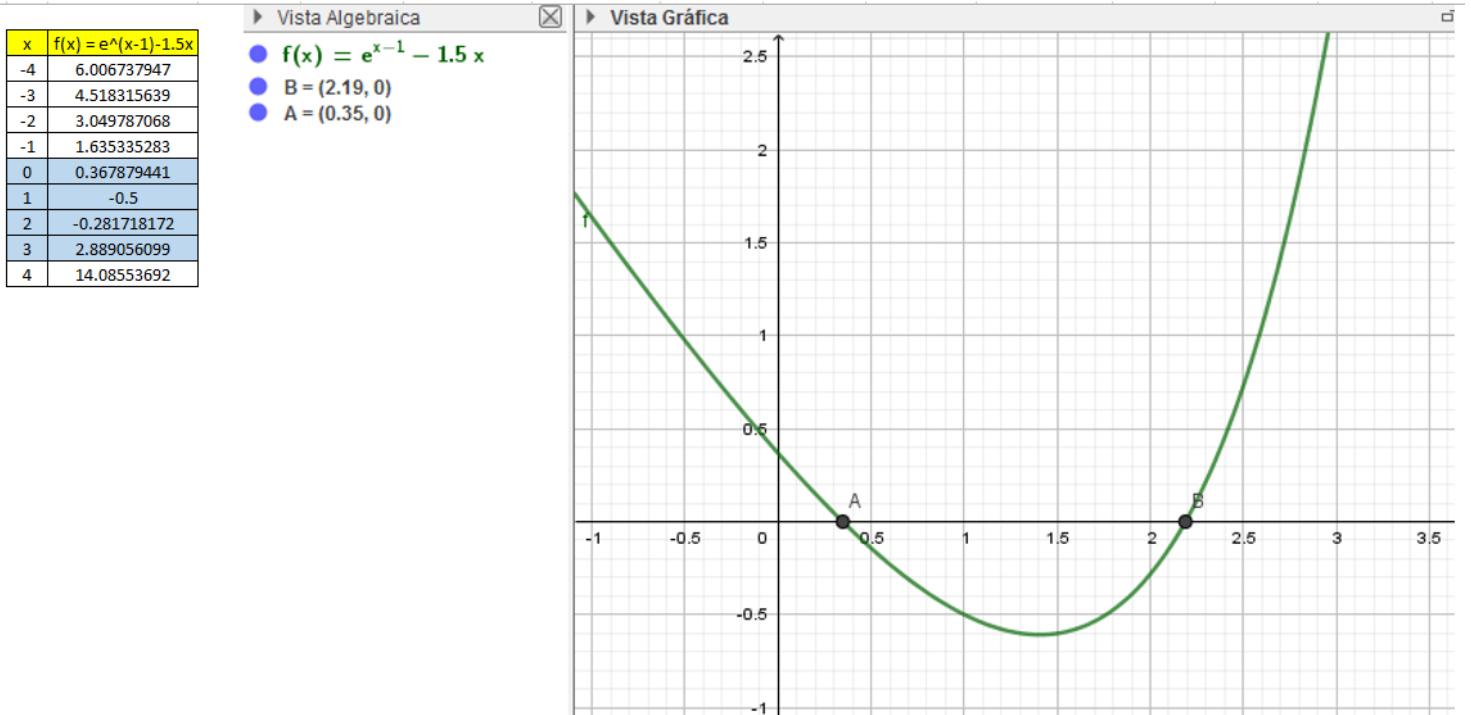
Enunciado ejercicio 1

Ejercicio 1: Encuentre la raíz de la siguiente ecuación $e^{x-1} - 1.5x = 0$ con una tolerancia de 0.001 en el intervalo $[2,3]$. Con el método de bisección.

Desarrollo

Partiendo de $f(x) = e^{x-1} - 1.5x$

1. Tabulando y graficando



2. Primera iteración:

a. $[2,3]$

$$f(2)f(3) < 0$$

$$X_0 = \frac{2+3}{2} = 2.5$$

$$f(2.5) = e^{2.5-1} - 1.5(2.5) = 0.73168907$$

3. Segunda iteración:

a. [2,2.5]

$$f(2)f(2.5) < 0$$

$$X_0 = \frac{2 + 2.5}{2} = 2.25$$

$$f(2.25) = e^{2.25-1} - 1.5(2.25) = 0.115342957$$

b. Calculando el error absoluto

$$E_{abs} = |X_1 - X_0| = |2.25 - 2.5| = 0.25$$

4. Cuadro resumen:

N. Iteración	a	b	f(a)	f(b)	f(a)f(b)<0	x_0 = (a+b)/2	f(x_0)	Error	Criterio
0	2	3	-0.2817182	2.8890561	-0.813899602	2.5	0.73168907		
1	2	2.5	-0.2817182	0.73168907	-0.206130107	2.25	0.11534296	0.25	Divergente
2	2	2.25	-0.2817182	0.11534296	-0.032494207	2.125	-0.1072832	0.125	Divergente
3	2.125	2.25	-0.1072832	0.11534296	-0.012374356	2.1875	-0.0023762	0.0625	Divergente
4	2.1875	2.25	-0.0023762	0.11534296	-0.000274082	2.21875	0.05483139	0.03125	Divergente
5	2.1875	2.21875	-0.0023762	0.05483139	-0.000130292	2.203125	0.02582102	0.015625	Divergente
6	2.1875	2.203125	-0.0023762	0.02582102	-6.13567E-05	2.1953125	0.01162154	0.0078125	Divergente
7	2.1875	2.1953125	-0.0023762	0.01162154	-2.76155E-05	2.19140625	0.00459754	0.00390625	Divergente
8	2.1875	2.19140625	-0.0023762	0.00459754	-1.09248E-05	2.189453125	0.00110439	0.00195313	Divergente
9	2.1875	2.189453125	-0.0023762	0.00110439	-2.62428E-06	2.188476563	-0.0006375	0.00097656	Convergente

Conclusión

La raíz con una tolerancia de 0.001 es 2.188476563

Enunciado ejercicio 2

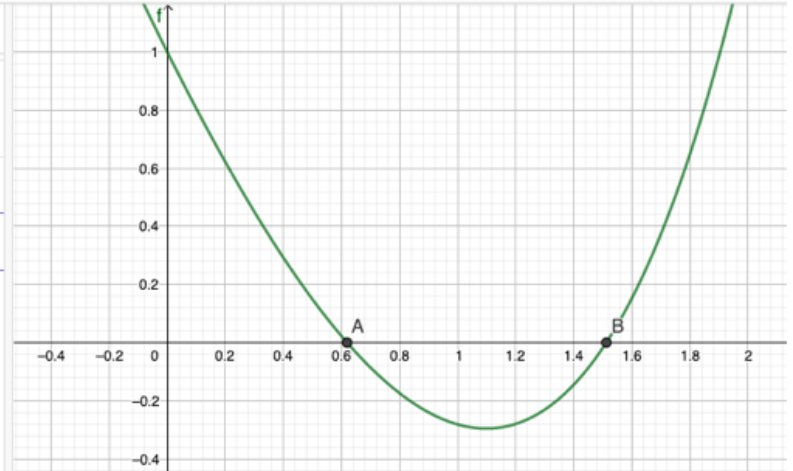
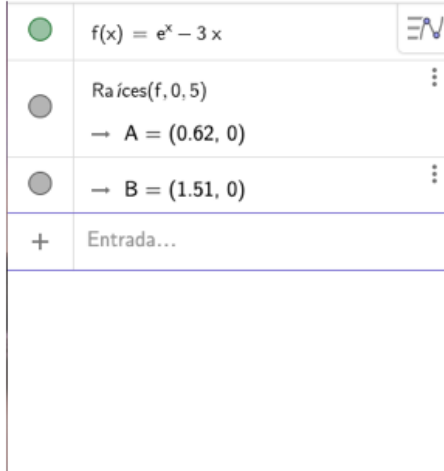
Encuentre una raíz de la siguiente ecuación $h(x) = e^x - 3x$ con una tolerancia de 0.001.
Con el método de bisección.

Desarrollo

Partiendo de $f(x) = e^x - 3x$

1. Tabulando y graficando

x	f(x) = e ^x - 3x
-4	12.01831564
-3	9.049787068
-2	6.135335283
-1	3.367879441
0	1
1	-0.281718172
2	1.389056099
3	11.08553692
4	42.59815003



2. Primera iteración:

a. $[0, 1]$

$$f(0)f(1) < 0$$
$$X_0 = \frac{0 + 1}{2} = 0.5$$

$$f(0.5) = e^{0.5} - 3(0.5) = 0.148721271$$

3. Segunda iteración:

a. $[0.5, 1]$

$$f(0.5)f(1) < 0$$

$$X_0 = \frac{0.5 + 1}{2} = 0.75$$

$$f(0.75) = e^{0.75} - 3(0.75) = -0.132999983$$

b. Calculando el error absoluto

$$E_{abs} = |X_1 - X_0| = |0.75 - 0.5| = 0.25$$

4. Tabla resumen:

N. Iteración	a	b	f(a)	f(b)	$f(a)f(b) < 0$	$x_0 = (a+b)/2$	$f(x_0)$	Error	Criterio
0	0	1	1	-0.2817182	-0.281718172	0.5	0.14872127		
1	0.5	1	0.14872127	-0.2817182	-0.041897484	0.75	-0.133	0.25	Divergente
2	0.5	0.75	0.14872127	-0.133	-0.019779927	0.625	-0.006754	0.125	Divergente
3	0.5	0.625	0.14872127	-0.006754	-0.00100447	0.5625	0.06755466	0.0625	Divergente
4	0.5625	0.625	0.06755466	-0.006754	-0.000456267	0.59375	0.02951607	0.03125	Divergente
5	0.59375	0.625	0.02951607	-0.006754	-0.000199353	0.609375	0.01115649	0.015625	Divergente
6	0.609375	0.625	0.01115649	-0.006754	-7.53514E-05	0.6171875	0.00214465	0.0078125	Divergente
7	0.6171875	0.625	0.00214465	-0.006754	-1.44851E-05	0.62109375	-0.0023189	0.00390625	Divergente
8	0.6171875	0.62109375	0.00214465	-0.0023189	-4.97322E-06	0.619140625	-9.066E-05	0.00195313	Divergente
9	0.6171875	0.619140625	0.00214465	-9.066E-05	-1.94441E-07	0.618164063	0.00102611	0.00097656	Convergente

Conclusión

Una raíz con una tolerancia de 0.001 es 0.618164063