



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

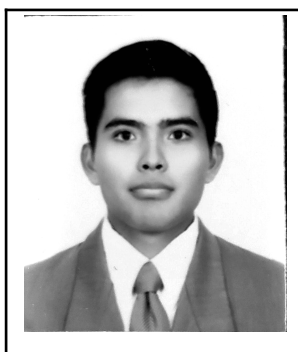


TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA

Métodos numéricos

Formato de archivo entregable

Nomenclatura: T1 2U Ruiz Juarez Hector Manuel



Nombre del Participante

Ruiz Juárez Héctor Manuel

Departamento

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Correo electrónico Institucional

LE19081442@MERIDA.TECNM.MX

Actividad

Ejercicios

Fecha de entrega

12/10/2021

Héctor Manuel Ruiz Juárez

Ejercicio 1: Método de Bisección

$$3x^4 + 6x^3 + 2x - 7$$

x	y	$x_a = 0$	$x_b = 1$
-2	-11		
-1	-12		
0	-7		
1	4		
2	93		

Iteración	x_a	x_b	x_r	$f(x_r)$	$f(x_a) \neq f(x_r)$	ϵ RP
1	0	1	.5	-5.0625	35.4375	
2	.5	1	.75	-2.0195	10.2238	33.33%
3	.75	1	.875	0.5280	-1.0664	14.28%
4	.75	.875	.8125	-0.8493	1.7152	7.69%
5	.8125	.875	.84375	-0.1874	0.1596	3.70%
6	.84375	.875	.859375	0.1630	-0.0306	1.81%
7	.84375	.859375	.855625	-0.0142	0.0026	0.91%
8	.855625	.859375	.8575	0.0739	-0.0010	0.15%

Héctor Manuel Ruiz Juárez

Tarea 1 Método de Bisección

$$5x^3 + 3x^2 - 2x + 9$$

$$x_a = -2 \quad x_b = -1$$

x	$f(x)$
-2	-15
-1	9
0	9
1	15
2	57

iteración	x_a	x_b	$f(x_a)$	x_r	$f(x_r)$	$f(x_a)f(x_r)$	E_{rp}
1	-2	-1	1.875	-1.5	-15	-28.125	
2	-2	-1.5	-5.1093	-1.75	-15	76.64	14.28%
3	-1.75	-1.5	-1.2832	-1.625	-5.1093	6.55	7.64%
4	-1.625	-1.5	0.3757	-1.5625	-1.2832	-0.48	4%
5	-1.625	-1.5625	-0.4333	-1.5937	-1.2832	0.55	1.96%
6	-1.5937	-1.5625	-0.0237	-1.5781	-0.4333	0.01	-0.94%
7	-1.5781	-1.5625	0.1772	-1.5703	-0.0237	-0.004	-0.99%
8	-1.5781	-1.5703	0.0770	-1.5742	-0.0237	-0.001	0.24%



Héctor Manuel Ruiz Juárez
Ejercicio 2

Método de Posición Falsa $\sin x = x^2$ $[\frac{1}{2}, 1]$

iteración	a	b	f(a)	f(b)	c	f(c)	f(a)*f(b)	ERP
1	0.5	1	0.229	-0.585	0.79	0.091	-0.0363	
2	0.5	0.795	0.229	0.081	0.95	-0.099	0.018	16.92%
3	0.957	0.795	-0.099	0.081	0.86	0.008	-0.008	-10.26%
4	0.957	0.868	-0.099	0.008	0.87	0.0008	-0.008	0.84%

Tarea 2 Método de la posición Falsa

$$-x^5 + 6x^4 + 3x^3 - x^2 + x - 1 \quad [-1, 0]$$

	a	b	f(a)	f(b)	c	f(c)	f(a)*f(b)	ERP
1	-1	0	2	-1	-0.33	-1.366	-2	
2	-1	-0.33	2	-1.36	-0.60	-1.38	-2.73	44.8%
3	-1	-0.6	2	-1.38	-0.76	-0.784	-2.77	21.6%
4	-1	-0.76	2	-0.784	-0.83	-0.786	-1.56	7.9%
5	-1	-0.83	2	-0.786	-0.85	-0.086	-0.57	2.46%
6	-1	-0.85	2	-0.086	-0.85	-0.024	-0.17	0.71%

Héctor Manuel Ruiz Jerez

Ejercicio 3 Newton-Raphson
Determinar la raíz de $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ con valor inicial $x_0 = 3.5$, realizar 3 iteraciones y obtener el error relativo porcentual en la última iteración.

$$f'(x) = 3x^2 + 12x + 11$$

	x_n	$f(x_n)$	$f'(x_n)$
	3.5	1.775	89.7500
1	3.4802	1.6630	89.0965
2	3.4616	1.5606	88.4858
3	3.4436	1.4665	87.9080

$x_0 = 3.5$
ERRA

ERPIN

-0.57209524%

-0.5724%

Tarea 3 Newton Raphson
Determinar la raíz de $f(x) = -x^2 + 1.8x + 2.5$ con valor inicial $x_0 = 5$ y detenerse hasta llegar al error relativo porcentual menor al 0.05%

$$f'(x) = 2x + 1.8$$

$x_0 = 5$

ERRAprox. ERPIN

	x_n	$f(x_n)$	$f'(x_n)$
0	5	-13.5	-0.7
1	-14.2857	-227.2959	18.5857
2	-2.0561	-5.4286	6.3561
3	-1.2620	-1.1086	5.5020
4	-1.0006	-0.3021	5.3006
5	-0.9436	-0.0887	5.2436
6	-0.9266	-0.0266	5.2266
7	-0.9215	-0.0080	5.2215
8	-0.9200	-0.0024	5.2200
9	-0.9195	-0.0007	5.2195
10	-0.9194	-0.0002	5.2194

0.0153% 0.053677

Héctor Manuel Ruiz Juárez

Ejercicio 4: Métodos de la secante

Determinar la raíz de $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6.1$ con valores iniciales $x_0 = 2.5$ y $x_1 = 3.5$, realizar 3 iteraciones y obtener el error relativo porcentual en la última iteración

Iteración 1

$$x_0 = 2.5$$

$$f(x_0) = (2.5)^3 - 6(2.5)^2 + 11(2.5) - 6.1 = -0.475$$

$$x_1 = 3.5$$

$$f(x_1) = (3.5)^3 - 6(3.5)^2 + 11(3.5) - 6.1 = 1.775$$

$$x_2 = \frac{(3.5 * -0.475) - (2.5 * 1.775)}{2.5 - 3.5} = 6.1$$

Iteración 2

$$x_0 = 3.5$$

$$f(x_1) = 1.775$$

$$x_2 = 6.1$$

$$f(x_2) = 64.721$$

$$x_3 = 82.96$$

Iteración 3

$$x_2 = 6.1$$

$$x_3 = 82.96$$

$$f(x_2) = 64.721$$

$$f(x_3) = 53$$

$$x_4 = 42039.1113$$

$$ERP = \left| \frac{(42039.1113 - 82.96)}{42039.1113} \right| * 100 = 99.80\%$$

Hector Manuel Ruiz Juárez
Tarea 4 Método de la secante

Determinar la raíz de $f(x) = 0.95x^3 - 5.9x^2 + 10.9x + 6.1$
con valores iniciales $x_0 = 2.5$ y $x_1 = 3.5$, realizar 3 iteraciones y obtener el error relativo porcentual en la última iteración

Iteración 1

$$x_0 = 2.5$$

$$f(x_0) = 0.95(2.5)^3 - 5.9(2.5)^2 + 10.9(2.5) + 6.1$$

$$f(x_0) = -0.7812$$

$$x_1 = \cancel{0.6062} 3.5$$

$$f(x_1) = 0.95(3.5)^3 - 5.9(3.5)^2 + 10.9(3.5) + 6.1$$

$$x_2 = \frac{(3.50 \cdot -0.7812) - (2.5 \cdot 0.6062)}{(2.5 - 3.5)} = 4.75$$

Iteración 2

$$x_1 = 3.5$$

$$f(x_1) = 0.6062$$

$$x_2 = 4.75$$

$$f(x_2) = 6.6835$$

$$x_3 = 27.7546$$

Iteración 3

$$x_2 = 4.75$$

$$x_3 = 27.75$$

$$f(x_2) = 6.6835$$

$$f(x_3) = 16062.4821$$

$$x_4 = 2896.4821$$

$$ERP = \left| \frac{2896.4821 - 27.7546}{2896.4821} \right| \cdot 100 = 99.6417\%$$