

SEMESTRE AGOSTO-DICIEMBRE 2025

Profesor: Alma Xochitl

SÉPTIMO SEMESTRE

Ejercicio (31/10/25)

Métodos Numéricos

Nombre de la o el estudiante: Luis Alejandro Durán Hernández

1. Ejercicio en clase

1.1. Usando Newton

Para la función

$$f(x) = 2\sin(x) - \frac{x^2}{10}$$

Donde

$$f'(x) = 2\cos(x) - \frac{2x}{10}$$

Y

$$f''(x) = -2\sin(x) - \frac{2}{10}$$

En el punto inicial $x_0 = 1$ con un $E_{max} = 0.0001$:

Iteracion	x_i+1	f(x)	Error
1	1.523253105357	1.765710065534	0.343510283036
2	1.418334553095	1.775633108161	0.073973063712
3	1.428490715068	1.775724692376	0.007109715076
4	1.427456989624	1.775725643356	0.000724172743
5	1.427561356545	1.775725653047	0.000073108536

1.2. Usando sección aurea

En el intervalo $[0, 5]$ con un $E_{max} = 0.0001$:

Iteracion	x1	x2	x_max	f(x_max)	Error
-					
0	3.090150	1.909850	1.909850	1.521387	1.000000
1	1.909850	1.180345	1.180345	1.710153	0.618044
2	1.180345	0.729505	0.729505	1.279784	0.618007
3	0.729505	1.418337	1.418337	1.774647	0.499994
4	1.418337	1.458994	1.458994	1.730271	0.195571
5	1.458994	1.352558	1.352558	1.769619	0.206012
6	1.352558	1.524768	1.524768	1.765390	0.112941
7	1.524768	1.418337	1.418337	1.775633	0.075039
8	1.418337	1.393213	1.393213	1.774443	0.018033
9	1.393213	1.418337	1.418337	1.775682	0.028353
10	1.418337	1.433868	1.433868	1.775450	0.006648
11	1.433868	1.427935	1.427935	1.775725	0.010875
12	1.427935	1.424269	1.424269	1.775714	0.002574
13	1.424269	1.427935	1.427935	1.775718	0.004148
14	1.427935	1.426535	1.426535	1.775725	0.002570
15	1.426535	1.428801	1.428801	1.775724	0.001586
16	1.428801	1.427935	1.427935	1.775726	0.000981
17	1.427935	1.427401	1.427401	1.775725	0.000232
18	1.427401	1.427604	1.427604	1.775726	0.000374
19	1.427604	1.427731	1.427731	1.775726	0.000089

1.3. Usando interpolación cuadrática

Usando $x_0 = 0$, $x_1 = 2.5$ y $x_2 = 5$ con un $E_{max} = 0.0001$:

Iteracion	x_0	x_1	x_2	x_3	$f(x_3)$	Error
1	0.000000	2.500000	5.000000	1.507089	1.768811	0.992911
2	0.000000	1.507089	2.500000	1.370203	1.772151	0.136886
3	1.370203	1.507089	2.500000	1.426974	1.775725	0.080115
4	1.370203	1.426974	1.507089	1.427456	1.775726	0.000482
5	1.370203	1.426974	1.427456	1.427553	1.775726	0.000579
6	1.426974	1.427456	1.427553	1.427552	1.775726	0.000096

Maximo aproximado en $x = 1.4275517838$
 $f(1.4275517838) = 1.7757256531$