ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA EN COMPUTACION

PERÍODO ACADÉMICO: 2025-A
ASIGNATURA: ICCD412 Métodos Numéricos **GRUPO:** GR2
TIPO DE INSTRUMENTO: Deber N°7
FECHA DE ENTREGA LÍMITE: 09/05/2025
ALUMNO: Lema Luis

TEMA

Método de Newton, Secante y Posición Falsa

OBJETIVOS

- Aplicar el método de la secante para encontrar una raíz de la ecuación cos x =x , iniciando con dos valores cercanos y deteniéndose cuando la diferencia entre aproximaciones sea menor que 10^{-16}

DESARROLLO

- $Sea f(x) = x^2 - 6$ y $p_0 = 1$. Use el método de Newton para encontrar p.

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1
0	1	-5	2	3,5
1	3,5	6,25	7	2,607142857
2	2,607143	0,797194	5,214286	2,454256488

- $Sea f(x) = -x^3 - \cos x$ y $p_0 = -1$. Use el método de Newton para encontrar p_2. ¿Se podría usar $p_0 = 0$?

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1
0	-1	0,45969769	-3,841471	-0,88033
1	-0,88033	0,04535115	-3,095909	-0,86568
2	-0,86568	0,00063231	-3,0097661	-0,86547

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1
0	0	-1	0	#¡DIV/0!
1	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
2	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

- Use el método de Newton para encontrar soluciones precisas dentro de 10^{-4} para los siguientes problemas.

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1	Error
0	2,5	-1,875	8,75	2,714286	
1	2,714286	0,262394	11,244901	2,690952	0,023334
2	2,690952	0,003337	10,95986	2,690648	0,000304
3	2,690648	0,000006	10,956168	2,690647	0,000001
4	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
5	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
6	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
7	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
8	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
9	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
10	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
11	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
12	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
13	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
14	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
15	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
16	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
17	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
18	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
20	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0
21	2,690647	-0,000005	10,956156	2,690647	0

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1	Error
0	-2,5	2,125	3,75	-3,066667	
1	-3,066667	-1,626966	9,813337	-2,900876	0,165791
2	-2,900876	-0,165863	7,839989	-2,87972	0,021156
3	-2,87972	-0,002544	7,600042	-2,879385	0,000335
4	-2,879385	0,000002	7,596264	-2,879385	0
5	-2,879385	0,000002	7,596264	-2,879385	0
6	-2,879385	0,000002	7,596264	-2,879385	0
7	-2,879385	0,000002	7,596264	-2,879385	0
8	-2,879385	0,000002	7,596264	-2,879385	0
9	-2,879385	0,000002	7,596264	-2,879385	0

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1	Error
0	0,785398	0,0782911	1,70710667	0,73953613	
1	0,73953613	0,00075487	1,67394529	0,73908518	0,00045095
2	0,73908518	0,00000008	1,67361206	0,73908513	0,00000005
3	0,73908513	-0,00000001	1,67361203	0,73908514	0,00000001
4	0,73908514	0,00000001	1,67361203	0,73908513	0,00000001
5	0,73908513	-0,00000001	1,67361203	0,73908514	0,00000001
6	0,73908514	0,00000001	1,67361203	0,73908513	0,00000001
7	0,73908513	-0,00000001	1,67361203	0,73908514	0,00000001
8	0,73908514	0,00000001	1,67361203	0,73908513	0,00000001
9	0,73908513	-0,00000001	1,67361203	0,73908514	0,00000001

Iteración	p	f(p)	f'(p)	p_n+1	Error
0	0,785398	-0,156023333	0,858578621	0,967120826	
1	0,967120826	0,002469886	0,886465565	0,964334609	0,002786217
2	0,964334609	6,38684E-07	0,886007253	0,964333888	7,20856E-07
3	0,964333888	1E-12	0,886007135	0,964333888	1E-12
4	0,964333888	0	0,886007135	0,964333888	0
5	0,964333888	0	0,886007135	0,964333888	0
6	0,964333888	0	0,886007135	0,964333888	0
7	0,964333888	0	0,886007135	0,964333888	0
8	0,964333888	0	0,886007135	0,964333888	0
9	0,964333888	0	0,886007135	0,964333888	0

CONCLUSIONES

- El método de la secante funcionó bastante bien y en solo 8 pasos ya teníamos una solución muy precisa. A partir de ahí, la diferencia entre valores fue tan pequeña que la hoja de cálculo ya no pudo seguir, lo cual indica que se alcanzó la raíz con la precisión solicitada
- Me pareció interesante ver cómo el método se detuvo naturalmente cuando ya no podía mejorar más la respuesta. Esto demuestra que el criterio de parada con 10^{-16} funciona como un buen control de precisión y evita hacer cálculos innecesarios