

Facultad de Ingeniería
Ingeniería Telecomunicaciones e informática

Análisis Numérico TRABAJO PRÁCTICO N°1

Ecuaciones NO Lineales

Profesor: Mauricio Orellana

Ejercicio 1:

Desarrolle un programa en Python, c++, java o lenguaje a elección para los siguientes métodos:

1. Bisección
2. Regula falsi
3. Punto fijo
4. Newton Raphson
5. Secante

Establezca como criterio de paro cantidad de iteraciones, error relativo porcentual definido por usuario y la evaluación en la función para la exactitud.

Ejercicio 2:

Verificar el correcto funcionamiento del programa (Bisección – regula falsi) en la siguiente ecuación no lineal:

$$f(x) = \cos(4x - 2) + e^{(1-x)} = 0, \quad x_0 = 0,8; x_1 = 1,2; \quad E = 10e-4$$

El valor de la raíz es: 1.151270

i	a[i]	b[i]	Xp[i]	f(Xp[i])	DXp[i]
1	0.800000	1.200000	1.000000	0.583853	0.200000
2	1.000000	1.200000	1.100000	0.167444	0.100000
3	1.100000	1.200000	1.150000	0.003819	0.050000
4	1.150000	1.200000	1.175000	-0.064615	0.025000
5	1.150000	1.175000	1.162500	-0.031566	0.012500
6	1.150000	1.162500	1.156250	-0.014162	0.006250
7	1.150000	1.156250	1.153125	-0.005243	0.003125
8	1.150000	1.153125	1.151562	-0.000730	0.001563
9	1.150000	1.151562	1.150781	0.001540	0.000781
10	1.150781	1.151562	1.151172	0.000404	0.000391
11	1.151172	1.151562	1.151367	-0.000163	0.000195
12	1.151172	1.151367	1.151270	0.000120	0.000098

Ejercicio 3:

Verificar el correcto funcionamiento del programa (Punto fijo - Newton - Secante) con los resultados obtenidos para la siguiente ecuación no lineal:

$$f(x) = x^2 + 10 \cos(x), \quad x_0 = 1,5, \quad E = 10e-7$$

Utilice para la secante $x_{-1} = 1,2$

El valor de la raíz es: 1.96887294

i	x[i]	f(x[i])	m[i]	dx[i]	x[i+1]
0	1.50000000	2.95737202	-6.97494987	0.42399904	1.92399904
1	1.92399904	0.24272648	-5.53469888	0.04385541	1.96785444
2	1.96785444	0.00538104	-5.28631741	0.00101792	1.96887236
3	1.96887236	0.00000304	-5.28034044	0.00000058	1.96887294
4	1.96887294	0.00000000	-5.28033705	0.00000000	1.96887294

Obs: El desarrollo del TP debe incluir captura de pantalla de la solución de los ejercicios.