



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ASIGNATURA: ANÁLISIS NUMÉRICO

PARCIAL 1

MIGUEL ANGEL AVILA SANTOS

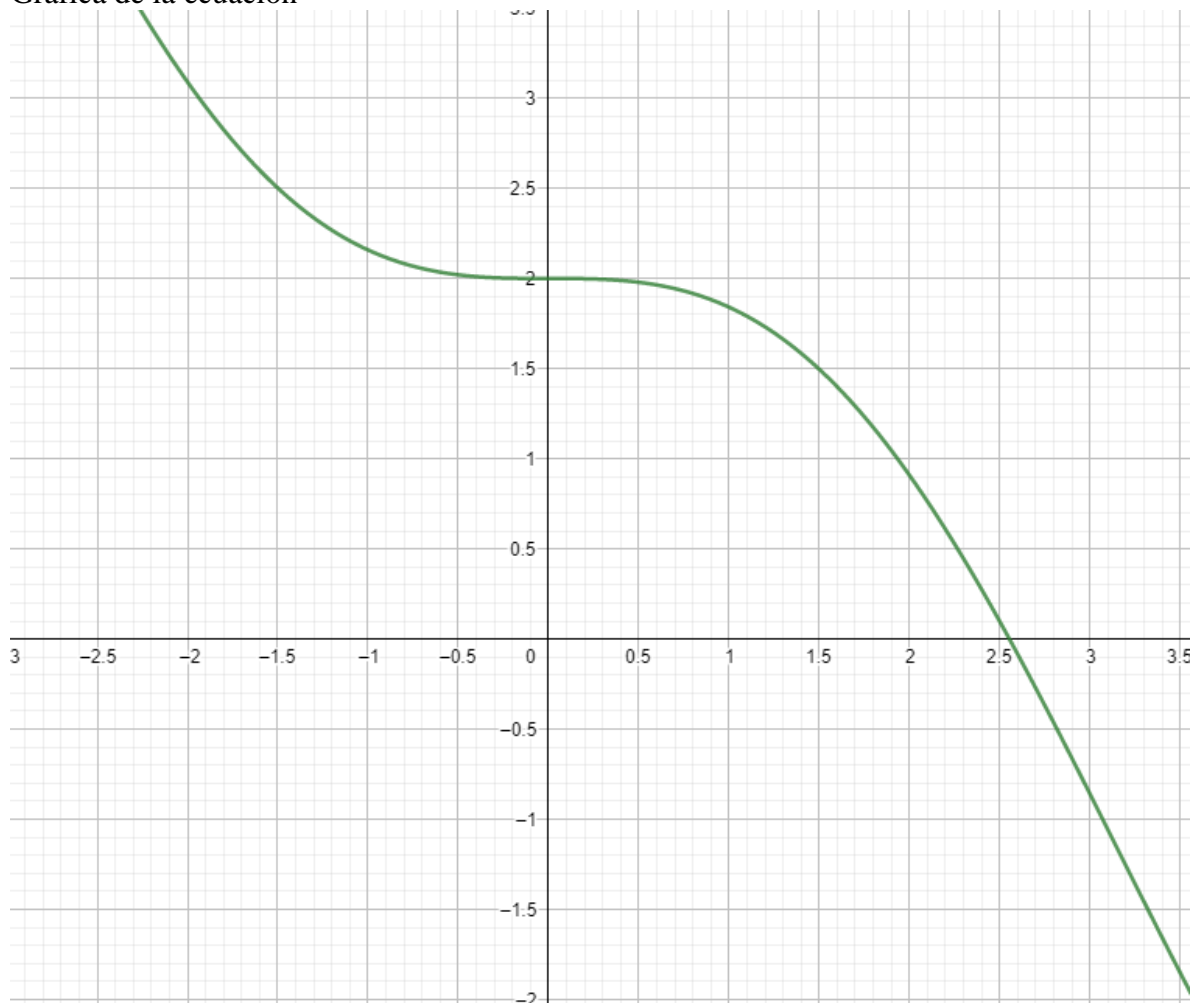
FECHA: 8/27/2021

Punto 3:

Para cada una de las siguientes ecuaciones, determine un intervalo $[a, b]$ en el que la iteración de punto fijo converge. Estime el número de iteraciones necesarias para obtener aproximaciones precisas dentro de 10^{-5} y realice los cálculos. Implemente en R y/o Python

a) $2 + \sin x = 0$

Grafica de la ecuación



Respuestas:

-La iteración del punto fijo converge en el intervalo $[1, \pi]$.

- El numero de iteraciones para obtener una aproximación precisa de la raíz son 50 iteraciones con una tolerancia de $10E-5$.

Captura general de la realización de los cálculos:

```
def f(x):  
    return 2*np.sin(x)-x  
  
def g(x):  
    return 2*np.sin(x)  
  
Tolerancia = 10e-5  
x=0  
Error=np.abs(g(x1)-x1)  
i=0  
  
while (Error>Tolerancia and i<100):  
    print("Iteración: %d, f(x): %.5f, g(x): %.5f, Error: %.5f" % (i+1, f(x1), g(x1), Error))  
    if i>0:  
        Error=np.abs(g(x1)-x1)  
        x1=g(x1)  
        i = i+1
```

Process finished with exit code 0

Resultados obtenidos en detalle:

1	Raiz= 2.00000	f(xi) 0.90930	g(xi) 2.90930	Error= 2.00000
2	Raiz= 2.90930	f(xi) -0.67909	g(xi) 2.23021	Error= 0.90930
3	Raiz= 2.23021	f(xi) 0.56014	g(xi) 2.79035	Error= 0.67909
4	Raiz= 2.79035	f(xi) -0.44629	g(xi) 2.34406	Error= 0.56014
5	Raiz= 2.34406	f(xi) 0.37157	g(xi) 2.71563	Error= 0.44629
6	Raiz= 2.71563	f(xi) -0.30244	g(xi) 2.41320	Error= 0.37157
7	Raiz= 2.41320	f(xi) 0.25248	g(xi) 2.66567	Error= 0.30244
8	Raiz= 2.66567	f(xi) -0.20752	g(xi) 2.45816	Error= 0.25248
9	Raiz= 2.45816	f(xi) 0.17331	g(xi) 2.63146	Error= 0.20752
10	Raiz= 2.63146	f(xi) -0.14317	g(xi) 2.48829	Error= 0.17331
11	Raiz= 2.48829	f(xi) 0.11952	g(xi) 2.60781	Error= 0.14317
12	Raiz= 2.60781	f(xi) -0.09902	g(xi) 2.50879	Error= 0.11952
13	Raiz= 2.50879	f(xi) 0.08261	g(xi) 2.59141	Error= 0.09902
14	Raiz= 2.59141	f(xi) -0.06856	g(xi) 2.52285	Error= 0.08261
15	Raiz= 2.52285	f(xi) 0.05717	g(xi) 2.58001	Error= 0.06856
16	Raiz= 2.58001	f(xi) -0.04749	g(xi) 2.53252	Error= 0.05717
17	Raiz= 2.53252	f(xi) 0.03958	g(xi) 2.57210	Error= 0.04749
18	Raiz= 2.57210	f(xi) -0.03290	g(xi) 2.53920	Error= 0.03958
19	Raiz= 2.53920	f(xi) 0.02741	g(xi) 2.56661	Error= 0.03290
20	Raiz= 2.56661	f(xi) -0.02280	g(xi) 2.54382	Error= 0.02741
21	Raiz= 2.54382	f(xi) 0.01899	g(xi) 2.56281	Error= 0.02280
22	Raiz= 2.56281	f(xi) -0.01580	g(xi) 2.54701	Error= 0.01899
23	Raiz= 2.54701	f(xi) 0.01316	g(xi) 2.56016	Error= 0.01580
24	Raiz= 2.56016	f(xi) -0.01095	g(xi) 2.54922	Error= 0.01316
25	Raiz= 2.54922	f(xi) 0.00911	g(xi) 2.55833	Error= 0.01095

26	Raiz= 2.55833	f(xi) -0.00758	g(xi) 2.55075	Error= 0.00911
27	Raiz= 2.55075	f(xi) 0.00631	g(xi) 2.55706	Error= 0.00758
28	Raiz= 2.55706	f(xi) -0.00526	g(xi) 2.55181	Error= 0.00631
29	Raiz= 2.55181	f(xi) 0.00437	g(xi) 2.55618	Error= 0.00526
30	Raiz= 2.55618	f(xi) -0.00364	g(xi) 2.55254	Error= 0.00437
31	Raiz= 2.55254	f(xi) 0.00303	g(xi) 2.55557	Error= 0.00364
32	Raiz= 2.55557	f(xi) -0.00252	g(xi) 2.55305	Error= 0.00303
33	Raiz= 2.55305	f(xi) 0.00210	g(xi) 2.55515	Error= 0.00252
34	Raiz= 2.55515	f(xi) -0.00175	g(xi) 2.55340	Error= 0.00210
35	Raiz= 2.55340	f(xi) 0.00146	g(xi) 2.55486	Error= 0.00175
36	Raiz= 2.55486	f(xi) -0.00121	g(xi) 2.55365	Error= 0.00146
37	Raiz= 2.55365	f(xi) 0.00101	g(xi) 2.55465	Error= 0.00121
38	Raiz= 2.55465	f(xi) -0.00084	g(xi) 2.55381	Error= 0.00101
39	Raiz= 2.55381	f(xi) 0.00070	g(xi) 2.55451	Error= 0.00084
40	Raiz= 2.55451	f(xi) -0.00058	g(xi) 2.55393	Error= 0.00070
41	Raiz= 2.55393	f(xi) 0.00048	g(xi) 2.55442	Error= 0.00058
42	Raiz= 2.55442	f(xi) -0.00040	g(xi) 2.55401	Error= 0.00048
43	Raiz= 2.55401	f(xi) 0.00034	g(xi) 2.55435	Error= 0.00040
44	Raiz= 2.55435	f(xi) -0.00028	g(xi) 2.55407	Error= 0.00034
45	Raiz= 2.55407	f(xi) 0.00023	g(xi) 2.55430	Error= 0.00028
46	Raiz= 2.55430	f(xi) -0.00019	g(xi) 2.55411	Error= 0.00023
47	Raiz= 2.55411	f(xi) 0.00016	g(xi) 2.55427	Error= 0.00019
48	Raiz= 2.55427	f(xi) -0.00013	g(xi) 2.55414	Error= 0.00016
49	Raiz= 2.55414	f(xi) 0.00011	g(xi) 2.55425	Error= 0.00013
50	Raiz= 2.55425	f(xi) -0.00009	g(xi) 2.55415	Error= 0.00011

Implementación en Python:

<https://github.com/mavila54/Analisis-2130>

Sección Parciales – Parcial 1