

Título

Pedro Bonilla Nadal

Ejemplos.

Busca tres ecuaciones no lineales diferentes $f(x) = 0$, verificando $|f'(x^*)| \simeq 1$, $|f'(x^*)| > 1$, $|f'(x^*)| < 1$, respectivamente, de las que puedas obtener una solución exacta y un intervalo para cada una de ellas que contenga una única solución. Aproxima la misma en cada caso con el método de bisección fijando un error máximo y analiza la diferencia entre el número de iteraciones realizadas con cada una de las variantes *a)*, *b)*, *c)* y *d)* del método.

Solución.

- $f_1(x) = e^x - 1 \implies f_1(0) = 0, f'_1(0) = 1 \simeq 1$

Introduce el primer valor del intervalo: -1

Introduce el segundo valor del intervalo: 2

Introduzca la función de la que quiere hallar una raíz en el intervalo anterior:

`f(x) := np.exp(x)-1`

Criterio 1:

0.5

-0.25

0.125

-0.0625

0.03125

-0.015625

0.0078125

-0.00390625

0.001953125

-0.0009765625

0.00048828125

-0.000244140625

0.0001220703125

-6.103515625e-05

3.0517578125e-05

-1.52587890625e-05

7.62939453125e-06

-3.814697265625e-06
1.9073486328125e-06
1.9073486328125e-06

Criterio 2:

0.5
-0.25
0.125
-0.0625
0.03125
-0.015625
0.0078125
-0.00390625
0.001953125
-0.0009765625
0.00048828125
-0.000244140625
0.0001220703125
-6.103515625e-05
3.0517578125e-05
-1.52587890625e-05
7.62939453125e-06
7.62939453125e-06

Criterio 3:

0.5
-0.25
0.125
-0.0625
0.03125
-0.015625
0.0078125
-0.00390625
0.001953125
-0.0009765625
0.00048828125
-0.000244140625
0.0001220703125
-6.103515625e-05
3.0517578125e-05
-1.52587890625e-05
7.62939453125e-06
7.62939453125e-06

Criterio 4:

17

```

0.5
-0.25
0.125
-0.0625
0.03125
-0.015625
0.0078125
-0.00390625
0.001953125
-0.0009765625
0.00048828125
-0.000244140625
0.0001220703125
-6.103515625e-05
3.0517578125e-05
-1.52587890625e-05
7.62939453125e-06
7.62939453125e-06

```

- $f_2(x) = e^x - e \implies f_2(1) = 0, f'_2(1) = e \gg 1$
- $f_3(x) = \ln(x) - 1 \implies f_3(e) = 0, f'_3(e) = \frac{1}{e} \ll 1$

Anexo-Código.