

Tarea Método de Punto Fijo

Angel Caceres Licon

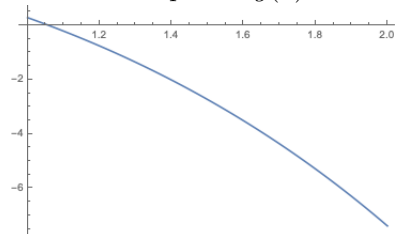
June 7, 2020

1 Considerar la función $e^x + x^2 - x - 4$...

1.1 Construya tresdiferentes funciones de iteracion.

Consideremos primero $g(x) = e^x + x^2 - 4$

Gráfica de la primer $g(x)$



La derivada de esta función es:

$g'(x) = -e^x - 2x$ y tenemos que $|g'(x)| < 1$ para $x \in (-0.74, 0)$

Al hacer las iteraciones obtenemos lo siguiente:

n	$g(x)$
1	-0.281718171541
2	-3.16614858154
3	6.06666252367
4	464.043421299
5	3.40014339901e+201

Que no converge a la raíz buscada.

Probamos con una segunda $g(x) = \log(-x^2 + x + 4)$ Su derivada es $g'(x) = \frac{1-2x}{-x^2+x+4}$
Y tenemos que $|g'(x)| < 1$ no tiene soluciones reales. Iteramos y obtenemos lo siguiente:

n	$g(x)$
1	1.38629436112
2	1.24256321468
3	1.30795433512
4	1.28015848727
5	1.29235524303
6	1.2870741686
7	1.28837503694
8	1.28880963902
9	1.2886207127
10	1.28870285824

Que parece estar convergiendo muy lentamente.

Escogemos una tercera $g(x) = \frac{-e^x + x + 4}{x}$ Tenemos que $g'(x) = -\frac{e^x(x-1)+4}{x^2}$ y que $|g'(x)| < 1, x \in (-1.88751, 0)$

Iteramos y obtenemos lo siguiente

n	$g(x)$
1	2.28171817154
2	-1.53909222227
3	-1.45951746429
4	-1.58143648714
5	-1.39928735729
6	-1.68224194147
7	-1.26723832134
8	-1.93424818125
9	-0.993263918688
10	-2.65424944943

que tampoco converge.

2 Código del programa

```

1 from math import *
2
3
4 def gx(x):
5     return -exp(x) -x**2 +4
6
7 def puntofijo(a,tol, n = 20):
8
9     i = 1
10    b = gx(a)
11    tramo = abs(b-a)
12    while(tramo>=tol and i<=n):
13        print "El punto fijo es",b,"despues de",i,"iteraciones"
14        a = b

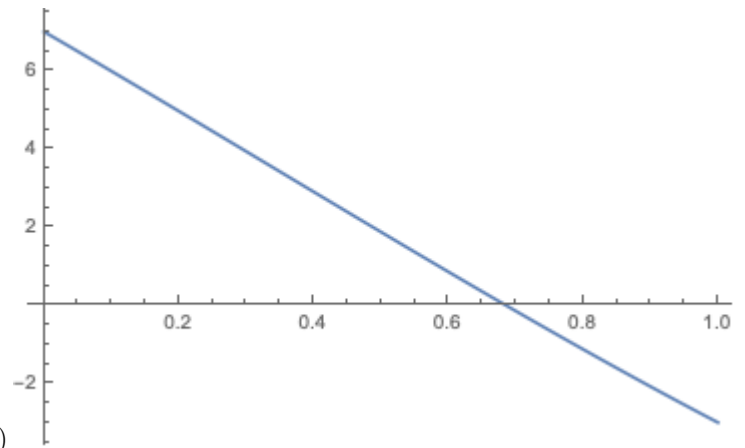
```

```

15         b = gx(a)
16         tramo = abs(b-a)
17         i = i+1
18         respuesta = b
19
20     return(respuesta)
21
22 respuesta = puntofijo(-0.74,10**-25)

```

2.1 Repetir el ejercicio con $x^3 - x^2 - 10x + 7$



Primero graficamos en el intervalo $(0, 1)$