Informe Laboratorio: Análisis Numérico
Práctica No. 1

Nombre Apellido: Juan Camilo Marín García
Código: 2172969
Grupo: B1
Escuela de ingeniería de sistemas e informática
Universidad Industrial de Santander

10 junio de 2020

1 Introducción

En las matemáticas, hay un sin número de ejercicios que no pueden ser resueltos, o bueno, no usando metodos comvenicionales. Para este laboratorio de utilizó el método de punto fijo, el cual permite calcular aproximaciones de ecuaciones. Aunque existen muchas técnicas numéricas para dar solución a la ecuación f(x)=0, esta es una de las más famosas.

Su procedimiento consiste en pasar f(x)=0 a g(x)=x con la finalidad de aproximar la solución de esta ultima ecuación. Se comienza a generar un numeró finito de iteraciones hasta alcanzar la convergencia.

2 Desarrollo

2.1. `my_fixed_point`

```
fun = @(x) cos(x);
a = 1;
b = 2;
po = 0;
Iter = 5;
my_fixed_point(fun,a,b,po,Iter);
```

Punto fijo en: 0.79348

2.2. Visual_verification

```
fun = @(x) 1./x;
a = 0.5;
b = 5.2;
P = visual_verification(fun,a,b);
```

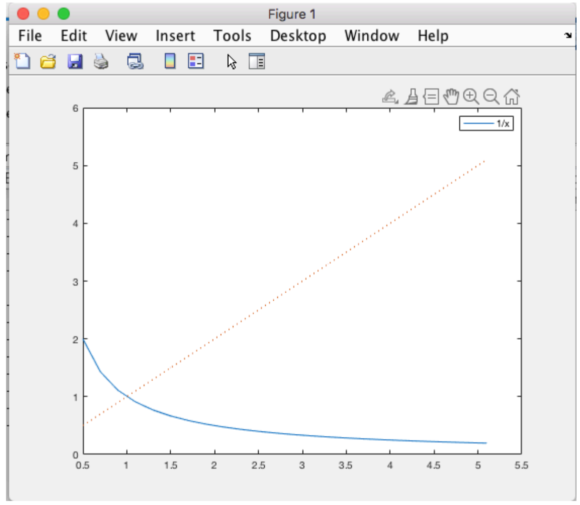

Ilustración 1 Punto fijo de la función f(x)=1/x en el intervalo [0.5, 5.2]

2.3. Implementing

```
fun = @(x) 1+2./x;
a = 1;
b = 5;
po = 4;
Iter = 100;
my_fixed_point(fun,a,b,po,Iter);

Punto fijo en: 2.0012
```

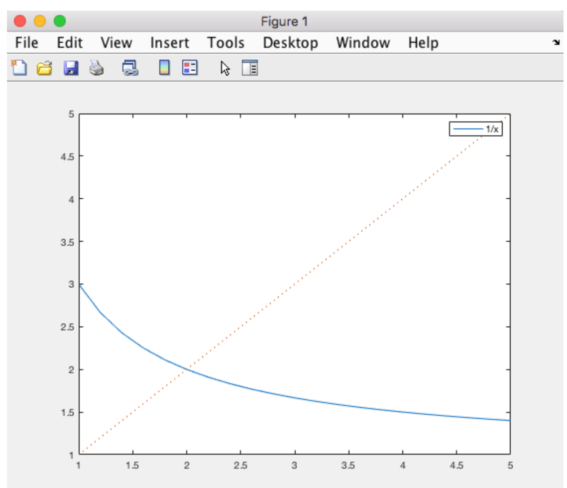

Ilustración 2 Punto fijo de la función f(x)=1+2/x en el intervalo [1, 5]

2.4. Interpreting

```
fun = @(x) 4.8*log(x);
a = 5;
b = 15;
po = 10;
Iter = 6;
my_fixed_point(fun,a,b,po,Iter);

Punto fijo en: 11.8694
```

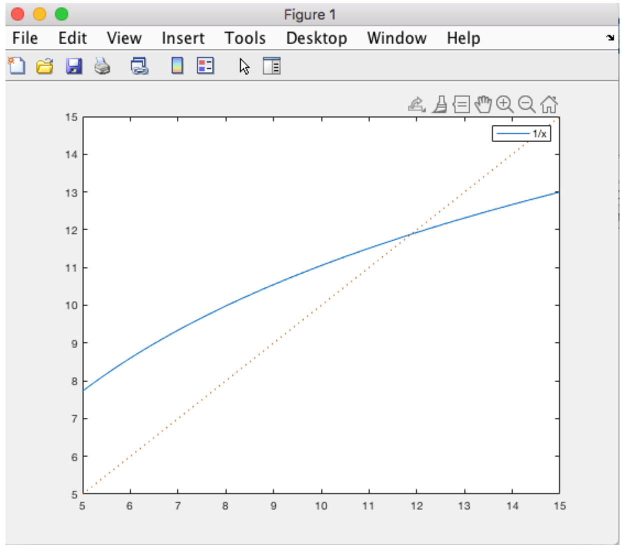

Ilustración 3 Punto fijo de la función f(x)=4.8*Log(x) en el intervalo [5, 15]

2.5. Proposing

- Un objeto que cae verticalmente en el aire esta sujeto a una resistencia viscosa y también a la fuerza de la gravedad. Suponga que dejamos caer un objeto de masa m desde una altura s0, que la altura despues de t segundos es:
$$s(t) = s_0 - \frac{mg}{k} + \frac{m^2 g}{k^2} * \left(1 - e^{-\frac{kt}{m}}\right)$$
donde g=32.17 pies/s^2 y ka representa el coheficiente de resistencia del aire en lb.s/pues. Calcular el tiempo que tarda este peso en de una cuarto de libra en caer al suelo.

- Partiendo de la solución de la ecuaciones diferencial anterior, tenemos que:
$$g(t) = 501.0625 - 201.0625e^{-0.4t}$$

  Luego, tomando $p_0 = 5$ tenemos que:

```
fun = @(x) 501.0625-201.0625exp(-4t)
a = 5;
b = 15;
po = 10;
Iter = 6;
my_fixed_point(fun,a,b,po,Iter);
```

3 Anexo

3.1. my_fixed_point

```
function x = my_fixed_point(fun,a,b,po,Iter)
```

```
    for i=1:Iter
        fprintf('p'+string(i)+'= 1/p'+string(i-1)+' = '+string(fun(po)))
        po=fun(po)
    end
    fprintf('Punto fijo en: '+string(po))
end
```

3.2. Visual_verification

```
function [x] = visual_verification(fun,a,b)
    x = a:0.2:b;
    y = fun(x);
    salida = plot(x,y)
    hold on %pARA
    plot(x,x,':')
    legend('1/x')
    hold off
end
```