

# Tarea 3

Angel Caceres Licona

May 20, 2020

## 1 Complete la tabla 1

$k$	$a_k$	$b_k$	$m_k$	$f(m_k)$	$\frac{ m_k - a }{ a }$
0	1.8	2	1.9	-	0.9025
1	1.9	2	1.95	+	0.950625
2	1.9	1.95	1.925	-	0.92640625
3	1.925	1.95	1.9375	+	0.9384765625
4	1.925	1.9375	1.93125	-	0.932431640625
5	1.93125	1.9375	1.934375	+	0.9354516601562499

## 2 Realice un programa numérico que resuelva una ecuación usando el método de bisección...

```
1  from math import *
2
3
4  a = float(input('Ingrese el valor a:'))
5  b = float(input('Ingrese el valor b:'))
6  tol = float(input('Ingrese la tolerancia:'))
7  maxIter = 1000000
8
9  def f(x):
10     return 250*((1+(x/12))**36-1)/(x/12) + 13500*((1+(x/12)
11         **36))-25000
12
13  i = 1
14  fa = f(a)
15  fb = f(b)
16  print("Iteracion a b c f(c)")
17  while i <= maxIter:
18     pMedio = (a + b)/2
19     fc = f(pMedio)
20     print("%.7f" %i, "%.7f" %a, "%.7f" %b, "%.7f" %
21         pMedio, "%.7f" %fc)
22     if (fc == 0) or abs(b - a) < tol:
23         print("La raiz buscada es: %.7f" %pMedio, "con " + str
24             (i) + " iteraciones.")
```

```

22         break
23
24     i = i + 1
25     if (fa*fc > 0):
26         a=pMedio
27         fa = f(a)
28
29     else:
30         b = pMedio
31         fb = f(b)

```

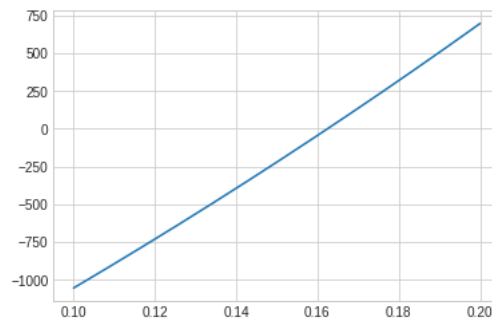
La salida del programa es la siguiente:

```

x ~/Developer/MétodosNumericos master • python3 biseccion.py
Ingrese el valor a:0.16
Ingrese el valor b:0.17
Ingrese la tolerancia:0.000005
Iteracion  a      b      c      f(c)
1.0000000  0.1600000  0.1700000  0.1650000  45.0070868
2.0000000  0.1600000  0.1650000  0.1625000  0.1131380
3.0000000  0.1600000  0.1625000  0.1612500 -22.2523798
4.0000000  0.1612500  0.1625000  0.1618750 -11.0763943
5.0000000  0.1618750  0.1625000  0.1621875 -5.4833226
6.0000000  0.1621875  0.1625000  0.1623438 -2.6855161
7.0000000  0.1623438  0.1625000  0.1624219 -1.2862950
8.0000000  0.1624219  0.1625000  0.1624609 -0.5866050
9.0000000  0.1624609  0.1625000  0.1624805 -0.2367401
10.0000000 0.1624805  0.1625000  0.1624902 -0.0618027
11.0000000 0.1624902  0.1625000  0.1624951  0.0256672
12.0000000 0.1624902  0.1624951  0.1624927 -0.0180679
La raiz buscada es: 0.1624927 con 12 iteraciones.

```

### 3 Grafique la funcion $f(r)$ (6) en Mathematica...



Podemos ver que tiene una raiz en  $\approx 0.16$

## 4 Tabla de resultados

$k$	$a_k$	$b_k$	$m_k$	$f(m_k)$	$\frac{ m_k - a }{ a }$
0	0.1600000	0.1700000	0.1650000	+	45.0070868
1	0.1600000	0.1650000	0.1625000	+	0.1131380
2	0.1600000	0.1625000	0.1612500	-	-22.2523798
3	0.1612500	0.1625000	0.1618750	-	-11.0763943
4	0.1618750	0.1625000	0.1621875	-	-5.48332265
5	0.1621875	0.1625000	0.1623438	-	-2.6855161
6	0.1623438	0.1625000	0.1624219	-	-1.2862950
7	0.1624219	0.1625000	0.1624609	-	-0.5866050
8	0.1624609	0.1625000	0.1624805	-	-0.2367401
9	0.1624805	0.1625000	0.1624902	-	-0.0618027
10	0.1624902	0.1625000	0.1624951	+	0.0256672
11	0.1624902	0.1624951	0.1624927	-	-0.0180679