

Grupo: 2BV3
Practica No: 1°
Fecha de realización: 13-feb-07
Fecha de entrega: 20-feb-07

ALGORITMO:

Algoritmo de Bisección

Para encontrar una solución de $f(x)=0$ dada la función continua de f en el intervalo $[a,b]$ donde $f(a)$ y $f(b)$ tienen signos distintos

Entrada:

Extremos a, b ; Tolerancia Tol ;
Numero máximo de iteraciones No

Salida:

Solución aproximada p o mensaje de fracaso

Paso 1 Tomar $i=1$

Paso 2 Mientras $i < No$ seguir pasos 3-6

Paso 3 Tomar $p = a + \frac{b-a}{2}$

Paso 4 Si $f(p) = 0$ ó $\frac{b-a}{2} < Tol$ entonces:

Salida (p): (Procedimiento terminado satisfactoriamente)
Parar

Paso 5 Tomar $i=i+1$

Paso 6 Si $f(a)*f(p) > 0$ entonces tomar $a=p$
Si no tomar $b=p$

Paso 7 Salida ("El método fracaso después de No iteraciones) (Procedimiento terminado sin éxito)
Parar

CÓDIGO FUENTE:

```
#include <stdio.h>  
#include <conio.h>  
#include <math.h>
```

```
void main()
```

```

{
long int it,i,k,h;
double a,b,tol,p,fp,fa,x,r;
clrscr ();
printf ("\n\t ECUACIONES");
printf ("\n\t 1) (x^5)-2(x^3)+3(x^2)-1 = 0");
printf ("\n\t 2) ((1,564,000 = 1,000,000(exp^x)+(435,000/x)));
printf ("\n\t Elige ecuacion 1 o 2\n\t");
scanf ("%ld", & h);
printf ("\n\t Introduce el extremo negativo 'a'\n\t");
scanf ("%lf", & a);
printf ("\n\t Introduce el extremo positivo 'b'\n\t");
scanf ("%lf", & b);
printf ("\n\t Introduce el numero maximo de iteraciones\n\t");
scanf ("%ld", & it);
printf ("\n\t Introduce el valor de la tolerancia\n\t");
scanf ("%lf", & tol);
k=0;
for (i=1;i<it && k==0;i++)
{
p=(a+((b-a)/2));
if (h==1)
{
fp=(pow(p,5))-(2*(pow(p,3)))+(3*(pow(p,2)))-1;
fa=(pow(a,5))-(2*(pow(a,3)))+(3*(pow(a,2)))-1;
}
else
{
if (p!=0 && a!=0)
{
fp=((1000000*exp(p))+(435000/p))-(1564000);
fa=((1000000*exp(a))+(435000/a))-(1564000);
}
}
x=((b-a)/2);
if ((fp==0) || (x<tol))
{
printf ("\n\t Resultado: %.10f", p);
printf ("\n\t Procedimiento terminado satisfactoriamente");
k++;
}
r=(fa*fp);
if (r>0)
a=p;
else
b=p;
}
if (k==0)
{
printf ("\n\t El metodo fracaso despues de %ld iteraciones\n", i);
printf ("\t Procedimiento terminado sin exito");
}
getch ();
}

```

CORRIDA:

a) $x^5 - 2x^3 + 3x^2 - 1 = 0$ en $[0,1]$

Con 1000000 iteraciones y tolerancia de .0000001

```
C:\Abc31\TMPABISECCIO.EXE

ECUACIONES
1) <x^5>-2<x^3>+3<x^2>-1 = 0
2) <<1,564,000 = 1,000,000<exp^x>+<435,000/x>>
Elige ecuacion 1 o 2
1

Introduce el extremo negativo 'a'
0

Introduce el extremo positivo 'b'
1

Introduce el numero maximo de iteraciones
1000000

Introduce el valor de la tolerancia
.0000001

Resultado: 0.7191392779
Procedimiento terminado satisfactoriamente
```

Con 1000 iteraciones y tolerancia de .00001

```
C:\Abc31\TMPABISECCIO.EXE

ECUACIONES
1) <x^5>-2<x^3>+3<x^2>-1 = 0
2) <<1,564,000 = 1,000,000<exp^x>+<435,000/x>>
Elige ecuacion 1 o 2
1

Introduce el extremo negativo 'a'
0

Introduce el extremo positivo 'b'
1

Introduce el numero maximo de iteraciones
1000

Introduce el valor de la tolerancia
.00001

Resultado: 0.7191390991
Procedimiento terminado satisfactoriamente
```

b) $1,564,000=1,000,000e^x+\frac{435,000}{x}$ en $[0,1]$

Con un numero de iteraciones de 1000 y tolerancia de .00001
(Se aumento el numero de dígitos de impresión)

```

Borland C++ for DOS
    ECUACIONES
    1) <x^5>-2<x^3>+3<x^2>-1 = 0
    2) <<1,564,000 = 1,000,000<exp^x>+<435,000/x>>
    Elige ecuacion 1 o 2
    2

    Introduce el extremo negativo 'a'
    0

    Introduce el extremo positivo 'b'
    1

    Introduce el numero maximo de iteraciones
    1000

    Introduce el valor de la tolerancia
    .0000001

    Resultado: 0.000000059604645
    Procedimiento terminado satisfactoriamente_
  
```

Con un numero de iteraciones de 100000000 y tolerancia de .0000000001
(El numero varia mucho con el anterior ya que la función es una hipérbola y tiende a cero pero nunca lo toca por lo que el programa se acerca cada vez mas al cero al disminuir la tolerancia)

```

Borland C++ for DOS
    ECUACIONES
    1) <x^5>-2<x^3>+3<x^2>-1 = 0
    2) <<1,564,000 = 1,000,000<exp^x>+<435,000/x>>
    Elige ecuacion 1 o 2
    2

    Introduce el extremo negativo 'a'
    0

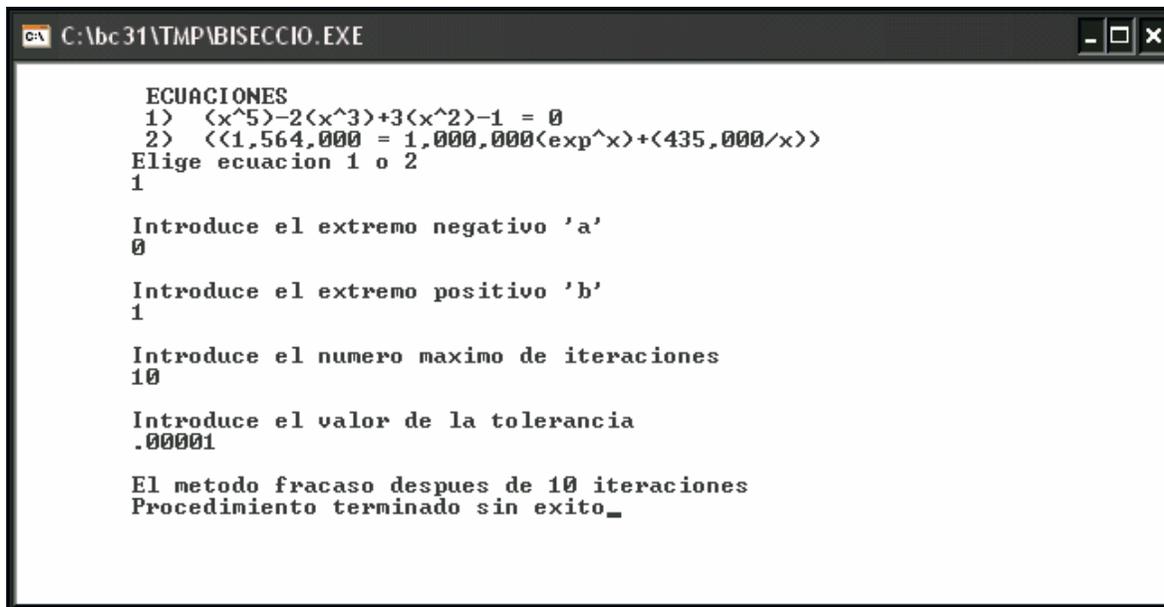
    Introduce el extremo positivo 'b'
    1

    Introduce el numero maximo de iteraciones
    100000000

    Introduce el valor de la tolerancia
    .0000000001

    Resultado: 0.000000000007276
    Procedimiento terminado satisfactoriamente
  
```

El programa fracasa en la primera ecuación en:



```
C:\abc31\TMP\BISECCIO.EXE

ECUACIONES
1) <x^5>-2<x^3>+3<x^2>-1 = 0
2) <<1,564,000 = 1,000,000<exp^x>+<435,000/x>>
Elige ecuacion 1 o 2
1

Introduce el extremo negativo 'a'
0

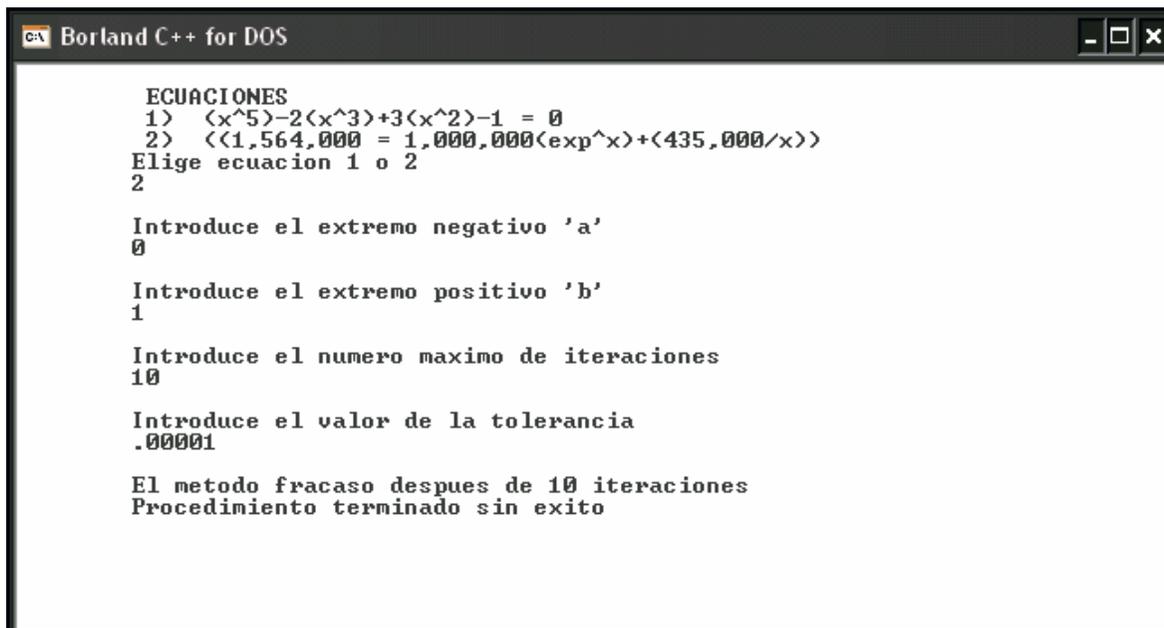
Introduce el extremo positivo 'b'
1

Introduce el numero maximo de iteraciones
10

Introduce el valor de la tolerancia
.00001

El metodo fracaso despues de 10 iteraciones
Procedimiento terminado sin exito_
```

El segundo programa lo hace en:



```
Borland C++ for DOS

ECUACIONES
1) <x^5>-2<x^3>+3<x^2>-1 = 0
2) <<1,564,000 = 1,000,000<exp^x>+<435,000/x>>
Elige ecuacion 1 o 2
2

Introduce el extremo negativo 'a'
0

Introduce el extremo positivo 'b'
1

Introduce el numero maximo de iteraciones
10

Introduce el valor de la tolerancia
.00001

El metodo fracaso despues de 10 iteraciones
Procedimiento terminado sin exito_
```