

CHRISTOFER FABIÁN CHÁVEZ CARAZAS

Programar los cinco métodos iterativos planteados en clase, para dar solución a las siguientes ecuaciones:

- $x - x^{x-\cos x} = 0$
- $x - \cos(\operatorname{sen} x) = 0$
- $x^5 - 3x^3 - 2x^2 + 2 = x$

NOTA: Dar la respuesta más próxima a cero.

1. Código

1.1. formulas.h

Contiene funciones necesarias en todos los métodos.

```
#ifndef FORMULAS_H
#define FORMULAS_H

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;
typedef long double Number;

Number ErrorRelativo(Number x, Number xs){
    return abs(xs - x) / abs(x);
}

Number ErrorAbsoluto(Number x, Number xs){
    return abs(xs - x);
}

#endif
```

1.2. MetodosCerrados.cpp

Contiene la función **Metodo Cerrado()** que sirve tanto para el Método de Bisección como para el Método de Falsa posición, teniendo el mismo algoritmo con una única diferencia: la forma de calcular su siguiente aproximación. Para el Método de Bisección se utiliza la función **Bisección()**, mientras que para el método de Falsa posición se utiliza la función **FalsaPosicion()**. La ecuación que se quiere resolver debe ser programada dentro de la función **Funcion()**.

El resultado del programa es un archivo .csv con una tabla con los resultados, que podrá ser abierto con cualquier editor de tablas de datos(Excel ó LibreOffice).

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <cmath>
#include "formulas.h"

/// rjhancco@impa.br
```

```

using namespace std;

enum Tipos{BISECCION ,FALSA_POSICION };

Number Biseccion(Number a, Number b){
    return (a + b) / 2;
}

Number FalsaPosicion(Number a, Number b, Number fa, Number fb){
    return a - ((b-a)/(fb-fa)) * fa;
}

Number Funcion(Number x){
    return x - pow(x,x-cos(x));
}

bool MetodoCerrado(Number a, Number b, string file, Number(*f)(Number), int tipo, Number presicion, int <>n){
    if(f(a) * f(b) >= 0 or tipo < BISECCION or tipo > FALSA_POSICION) return false;
    string fi = file + ".csv";
    ofstream archivo(fi);
    if(archivo.fail()) return false;
    archivo.precision(15);
    archivo<<"\n i "\<<" ai "\<<" bi "\<<" ri "\<<" f(ri) "\<<" f(ai) "\<<" f(b1) "\n" << endl;
    Number r = 0;
    Number fr = 0;
    Number fa = 0;
    Number fb = 0;
    Number r_anterior= 0;
    int i = 0;
    do{
        r_anterior = r;
        fa = f(a);
        fb = f(b);
        if(tipo == BISECCION) r = Biseccion(a,b);
        else r = FalsaPosicion(a,b,fa,fb);
        fr = f(r);
        archivo<<i<<" ,<<a<<" ,<<b<<" ,<<r<<" ,<<fr<<" ,<<fa<<" ,<<fb<< endl;
        if(fa * fr < 0) b = r;
        else a = r;
        i++;
    }while((ErrorAbsoluto(r_anterior, r) > presicion and i != n) or i == 1);
    archivo<<"\n Resultado Final\n" <<r<< endl;
    archivo.close();
    return true;
}

int main(){
    Number (*f)(Number) = Funcion;
    Number a;
    Number b;
    Number presicion;
    int n;
    int tt;
    string file;
    cout<<"Ingrese a->";
    cin>>a;
    cout<<"Ingrese b->";
    cin>>b;
    cout<<"BISECCION (1) o FALSA POSICION (2)";
    cin>>tt;
    cout<<"Ingrese la precision->";
    cin>>presicion;
    cout<<"Ingrese la n->";
    cin>>n;
    cout<<"Nombre del archivo donde quiere que salga la tabla->";
    cin>>file;
    if(!MetodoCerrado(a,b,file,f,tt-1,presicion,n)) cout<<"Hubo un Problema"<< endl;
    else cout<<"Archivo generado correctamente"<< endl;
}

```

1.3. MetodosAbiertos.cpp

En este caso hay una función para cada método restante: Método de la Secante((MetodoSecante())), Método de Newton(**MetododeNewton_A()**), Método de Newton con derivada aproximada(**MetodoNewton_B()**). La ecuación que se quiere resolver debe ser programada dentro de la función **funcion()**.

El resultado del programa es un archivo .csv con una tabla con los resultados, que podrá ser abierto con cualquier editor de tablas de datos(Excel ó LibreOffice).

```

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <cmath>
#include "formulas.h"

using namespace std;

// x-x^(x-cosx) = 0
// x - cos(sen(x)) = 0
// x^5 - 3x^3 - 2x^2 + 2 = x

enum Tipos{SECANTE = 1, NEWTON_A, NEWTON_B};

Number funcion(Number x){
    return x*x*x - 2;
}

Number _funcion(Number x){
    return 3 * x*x;
}

Number _MetodoSecante(Number r0, Number r1, Number fr0, Number fr1){
    return r0 - ((r1-r0)/(fr1-fr0))*fr0;
}

Number _MetodoNewton_A(Number r, Number fr, Number f_r){
    return r - (fr/f_r);
}

Number _MetodoNewton_B(Number r, Number fr, Number frh, Number h){
    return r * ((fr * h)/(frh - fr));
}

void MetodoSecante(Number r0, Number r1, Number(*f)(Number), int n, Number presicion, string fi){
    string file = fi + ".csv";
    ofstream archivo(file);
    Number fr0 = f(r0);
    Number fr1 = f(r1);
    Number fr2 = 0;
    Number r2 = 0;
    int i = 1;
    archivo << i << ", " << r1 << ", " << r1 << ", " << f(r1) << ", " << r1 << ", " << f(r1) << endl;
    do{
        r2 = _MetodoSecante(r0, r1, fr0, fr1);
        fr2 = f(r2);
        archivo << i << ", " << r0 << ", " << r1 << ", " << fr0 << ", " << fr1 << ", " << r2 << ", " << fr2 << endl;
        r0 = r1;
        r1 = r2;
        fr0 = fr1;
        fr1 = fr2;
        i++;
    } while((ErrorAbsoluto(r0,r1) > presicion and i != n) or i == 2);
    archivo << "\n Resultado Final\n" << r1 << endl;
    archivo.close();
}

void MetodoNewton_A(Number r, Number(*f)(Number), Number(*df)(Number), Number presicion, int n, string fi){
    string file = fi + ".csv";
    ofstream archivo(file);
    Number fr = 0;
    Number f_r = 0;
    Number r2 = 0;
    Number r_anterioror;
    int i = 0;
    archivo << i << ", " << r << ", " << f(r) << ", " << f'(r) << ", " << r+1 << endl;
    do{
        r_anterioror = r;
        fr = f(r);
        f_r = df(r);
        r2 = _MetodoNewton_A(r,fr,f_r);
        archivo << i << ", " << r << ", " << fr << ", " << f_r << ", " << r2 << endl;
        r = r2;
        i++;
    } while((ErrorAbsoluto(r_anterioror, r) > presicion and i != n) or i == 1);
    archivo << "\n Resultado actual\n" << r << endl;
    archivo.close();
}

void MetodoNewton_B(Number r, Number(*f)(Number), Number h, Number presicion, int n, string fi){
    string file = fi + ".csv";
    ofstream archivo(file);
    Number fr = 0;
    Number frh = 0;
    Number r2 = 0;
    Number r_anterioror = 0;
    int i = 0;
    archivo << i << ", " << r << ", " << f(r) << ", " << f(r+h) << ", " << r+1 << endl;
    do{
        r_anterioror = r;
        fr = f(r);
        frh = f(r+h);
    }
}

```

```

        r2 = _MetodoNewton_B(r,fr,frh,h);
        archivo<<i<<" ,<<r<<" ,<<fr<<" ,<<frh<<" ,<<r2<<endl;
        r = r2;
        i++;
    }while((ErrorAbsoluto(r_anterior, r) > presicion and i != n)or i == 1);
    archivo<<"\ Resultado actual\ ",<<r<<endl;
    archivo.close();
}

int main(){
    Number r0;
    int n;
    Number presicion;
    Number (*f)(Number) = funcion;
    string file;
    int tipo;
    cout<<"Que metodo quiere usar->Secante(1) - Newton_A (2) - Newton_B (3)";
    cin>>tipo;
    cout<<"Ingrese el r0->";
    cin>>r0;
    cout<<"Ingrese el la presicion->";
    cin>>presicion;
    cout<<"Ingrese n->";
    cin>>n;
    cout<<"Ingrese nombre del archivo donde saldra la tabla->";
    cin>>file;
    if(tipo == SECANTE){
        Number r1;
        cout<<"Ingrese el r1->";
        cin>>r1;
        MetodoSecante(r0,r1,f,n,presicion,file);
        cout<<" Archivo generado correctamente"<<endl;
    }
    else if(tipo == NEWTON_A){
        Number (*df)(Number) = _funcion;
        MetodoNewton_A(r0,f,df,presicion,n,file);
        cout<<" Archivo generado correctamente"<<endl;
    }
    else if(tipo == NEWTON_B){
        Number h;
        cout<<"Ingrese el h->";
        cin>>h;
        MetodoNewton_B(r0,f,h,presicion,n,file);
        cout<<" Archivo generado correctamente"<<endl;
    }
    else cout<<"Ocurrio algo"<<endl;
}

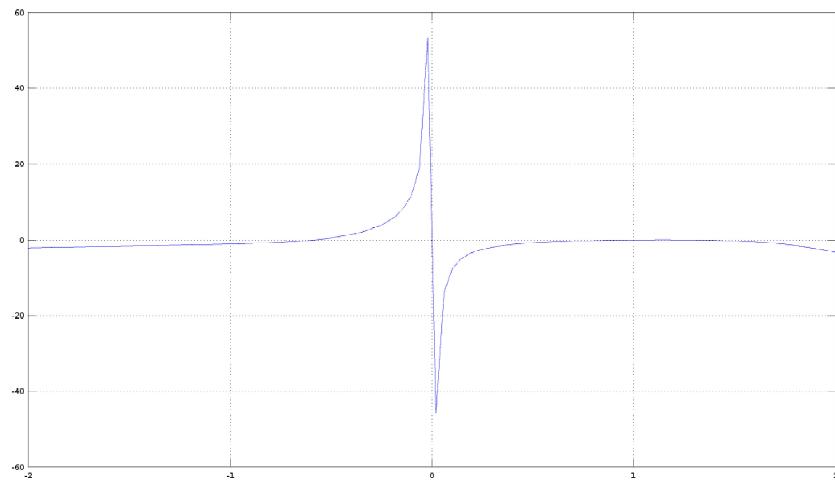
```

2. Soluciones

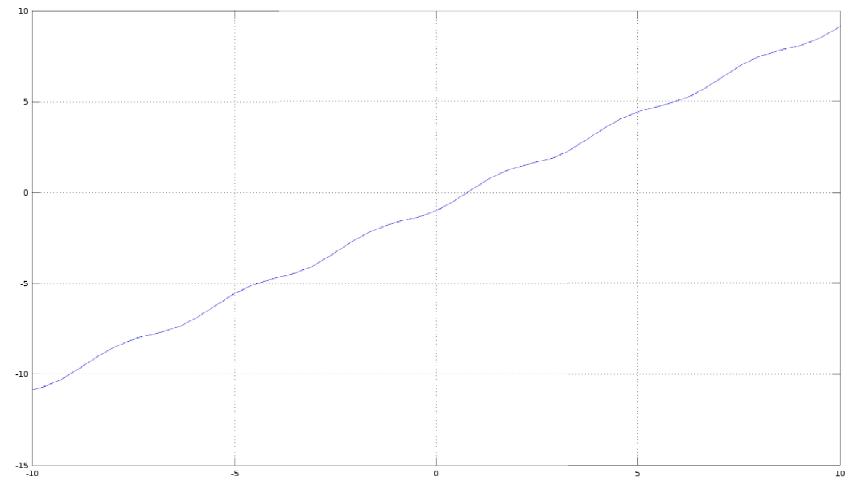
Todas las pruebas con todos los métodos se hicieron con una *precision* igual a 10^{-6} y un n igual a 100.

2.1. Gráficas

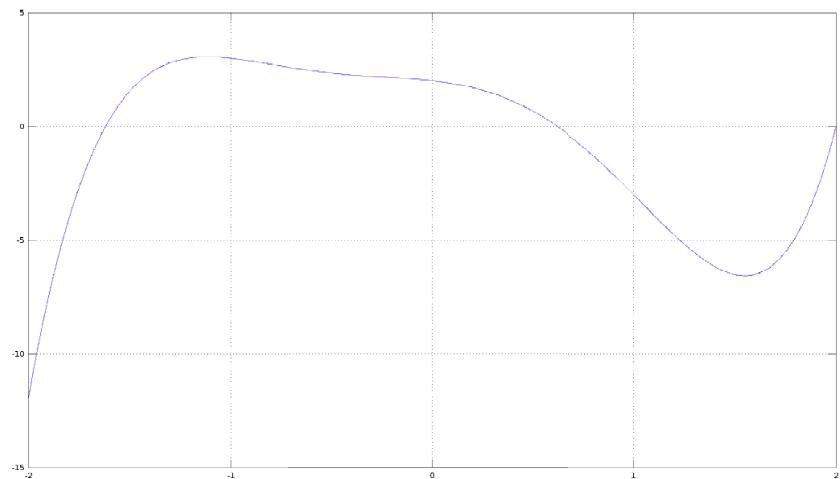
■ $x - x^{x - \cos x} = 0$



■ $x - \cos(\sin x) = 0$



■ $x^5 - 3x^3 - 2x^2 + 2 = x$



2.2. Método de Bisección

- $x - x^{x-\cos x} = 0$ $a = 0,7$ $b = 1,2$

j	ai	bi	ri	f(ri)	f(ai)	f(bi)
0	0.7	1.2	0.95	-0.0312851511	-0.3233970998	0.0350009888
1	0.95	1.2	1.075	0.0307076901	-0.0312851511	0.0350009888
2	0.95	1.075	1.0125	0.00648949104	-0.0312851511	0.0307076901
3	0.95	1.0125	0.98125	-0.0107328707	-0.0312051511	0.0064049104
4	0.98125	1.0125	0.996875	-0.0017052073	-0.0107328707	0.0064849104
5	0.996875	1.0125	1.0046875	0.0024949063	-0.0017052073	0.0064849104
6	0.996875	1.0046875	1.00078125	0.0004210629	-0.0017052073	0.0024949063
7	0.996875	1.00078125	0.998828125	-0.0006355247	-0.0017052073	0.0004210629
8	0.998828125	1.00078125	0.9998046875	-0.0001055933	-0.0006355247	0.0004210629
9	0.9998046875	1.00078125	1.0002929688	0.0001581443	-0.0001055933	0.0004210629
10	0.9998046875	1.0002929688	1.0000488281	2.63778541764563E-05	-0.0001055933	0.0001581443
11	0.9998046875	1.0000488281	0.9999267578	-3.95821349156289E-05	-0.0001055933	2.63778541764563E-05
12	0.9999267578	1.0000488281	0.999987793	-6.59574302688334E-06	-3.95821349156289E-05	2.63778541764563E-05
13	0.999987793	1.0000488281	1.00000183105	9.09265493264062E-06	-6.59574302688334E-06	2.63778541764563E-05
14	0.999987793	1.00000183105	1.000000183105	1.64885578959211E-06	-6.59574302688334E-06	9.89265493264062E-06
15	0.999987793	1.0000001830518	0.9999954224	-2.4734365979448E-06	1.64885578959211E-06	1.64885578959211E-06
16	0.9999954224	1.0000001830518	0.9999992371	-4.12218945351414E-07	-2.4734365979448E-06	1.64885578959211E-06
17	0.9999992371	1.0000001830518	1.00000011444	6.18324669563234E-07	-4.12218945351414E-07	1.64885578959211E-06
18	0.9999992371	1.00000011444	1.0000001907	1.03054423969598E-07	-4.12218945351414E-07	6.18324669563234E-07
Resultado Final 1.0000001907						

- $x - \cos(\operatorname{sen} x) = 0$ $a = 0$ $b = 1$

j	ai	bi	ri	f(ri)	f(ai)	f(bi)
0	0	0	1	0.5	-0.3872600507	-1
1	0.5	1	0.75	-0.0265412342	-0.3872600507	0.3336332546
2	0.75	1	0.875	0.1553814435	-0.0265412342	0.3336332546
3	0.75	0.875	0.8125	0.0646690337	-0.0265412342	0.1553014435
4	0.75	0.8125	0.78125	0.0190992315	-0.0265412342	0.0646690337
5	0.75	0.78125	0.765625	-0.0037157761	-0.0265412342	0.0190992315
6	0.765625	0.78125	0.7734375	0.0076934753	-0.0037157761	0.0190992315
7	0.765625	0.7734375	0.76953125	0.0019892315	-0.0037157761	0.0076934753
8	0.765625	0.76953125	0.767578125	-0.0008631837	-0.0037157761	0.0019892315
9	0.767578125	0.76953125	0.7685546875	0.0005630469	-0.0008631837	0.0019892315
10	0.767578125	0.7685546875	0.7680664063	-0.0001500627	-0.0008631837	0.0005630469
11	0.7680664063	0.7685546875	0.7683105469	0.0002064935	-0.0001500627	0.0005630469
12	0.7680664063	0.7683105469	0.7681884766	2.82157338201746E-05	-0.0001500627	0.0002064935
13	0.7680664063	0.7681884766	0.7681274414	-6.09234187635125E-05	-0.0001500627	2.82157338201746E-05
14	0.7681274414	0.7681884766	0.7680157959	-1.63530203440438E-05	-6.09234187635125E-05	2.82157338201746E-05
15	0.768157959	0.7681884766	0.7681732178	0.000005931	-1.63538203440438E-05	2.82157338201746E-05
16	0.7681732178	0.7681884766	0.7681655884	-5.21142765200536E-06	-1.63538203440438E-05	0.000005931
17	0.7681655884	0.7681732178	0.7681604031	3.50767656524625E-07	-5.21142765200536E-06	0.000005931
18	0.7681655884	0.7681604031	0.7681674957	-2.42582991127226E-06	5.21142765200536E-06	3.59767656524625E-07
19	0.7681674957	0.7681604031	0.7681684494	-0.0000001033	-2.42582991127226E-06	3.59767656524625E-07
Resultado Final 0.7681684494						

- $x^5 - 3x^3 - 2x^2 + 2 = x$

Esta ecuación tiene varias respuestas dependiendo del intervalo que se le asigne.

- $a = -2$ $b = -1$

j	ai	bi	ri	f(ri)	f(ai)	f(bi)
0	-2	-1	-1.5	1.53125	-12	3
1	-2	-1.5	-1.75	-2.7099609375	-12	1.53125
2	-1.75	-1.5	-1.625	-0.1141662598	-2.7099609375	1.53125
3	-1.625	-1.5	-1.5625	0.8105535507	-0.1141662598	1.53125
4	-1.625	-1.5625	-1.59375	0.3756798804	-0.1141662598	0.8105535507
5	-1.625	-1.59375	-1.609375	0.1378861601	-0.1141662598	0.3756798804
6	-1.625	-1.609375	-1.6171875	0.0136751379	0.1378861601	0.136751379
7	-1.625	-1.6171875	-1.62109375	-0.0497876182	0.136751379	0.0136751379
8	-1.62109375	-1.6171875	-1.619140625	-0.0179422745	-0.0497876182	0.0136751379
9	-1.619140625	-1.6171875	-1.6181640625	-0.0021051417	-0.0179422745	0.0136751379
10	-1.6181640625	-1.6171875	-1.617657813	0.0057920967	-0.0021051417	0.0136751379
11	-1.6181640625	-1.617657813	-1.6179199219	0.0018452531	-0.0021051417	0.0057920967
12	-1.6181640625	-1.6179199219	-1.6180419922	-0.0001295002	-0.0021051417	0.0018452531
13	-1.6180419922	-1.6179199219	-1.617900957	0.0000579074	-0.0001295002	0.0018452531
14	-1.6180419922	-1.617900957	-1.6180114746	0.00003642713	-0.0001295002	0.0000579074
15	-1.6180114746	-1.6180267334	-1.6180267334	0.0001173925	-0.0001295002	0.0003642713
16	-1.6180267334	-1.6180267334	-1.6180343628	-6.05214823733505E-06	-0.0001295002	0.0001173925
17	-1.6180343628	-1.6180267334	-1.6180305481	5.56708015022064E-05	6.05214823733505E-06	5.56708015022064E-05
18	-1.6180305481	-1.6180267334	-1.6180324554	2.48093350379008E-05	-6.05214823733505E-06	5.56708015022064E-05
19	-1.6180324554	-1.6180267334	-1.6180334091	9.37862050170903E-06	-6.05214823733505E-06	2.48093350379008E-05
Resultado Final -1.6180334091						

- $a = 0$ $b = 1$

i	ai	bi	ri	f(ri)	f(ai)	f(bi)	
0	0	0	1	0.5	0.65625	0.65625	-3
1	0.5	1	0.75	-0.903203125	0.65625	-0.903203125	-3
2	0.5	0.75	0.625	-0.0433044434	0.65625	-0.0433044434	-3
3	0.5	0.625	0.5625	0.3270654678	0.65625	-0.0433044434	-3
4	0.5625	0.625	0.59375	0.1470051706	0.3270654678	-0.0433044434	-3
5	0.59375	0.625	0.609375	0.0531249708	0.1470051706	-0.0433044434	-3
6	0.609375	0.625	0.611875	0.0052278605	0.0531249708	-0.0433044434	-3
7	0.611875	0.625	0.62109375	-0.0189590391	0.0052278605	-0.0433044434	-3
8	0.6171875	0.625	0.619140625	-0.000803998	0.0052278605	-0.0068457572	-3
9	0.6171875	0.619140625	0.6181640625	-0.000803998	0.0052278605	-0.0068457572	-3
10	0.6171875	0.6181640625	0.6176757813	0.0022131766	0.0052278605	-0.000803998	-3
11	0.6176757813	0.6181640625	0.6179199219	0.0007049044	0.0022131766	-0.000803998	-3
12	0.6179199219	0.6181640625	0.6180419922	-4.946429785804E-05	0.0007049044	-0.000803998	-3
13	0.6179199219	0.6180419922	0.617980057	0.0003277304	0.0007049044	-4.946429785804E-05	-3
14	0.617980057	0.6180419922	0.6180114749	0.0001391424	0.0003277304	-4.946429785804E-05	-3
15	0.6180114749	0.6180419922	0.6180267334	4.48402641951115E-05	0.0001391424	-4.946429785804E-05	-3
16	0.6180267334	0.6180419922	0.6180343628	-2.3117140570282E-06	4.48402641951115E-05	-4.946429785804E-05	-3
17	0.6180267334	0.6180419922	0.6180343628	0.1264350762787E-05	4.48402641951115E-05	-2.3117140570282E-06	-3
18	0.6180305481	0.6180343628	0.6180324554	9.47633727629881E-06	2.1264350762787E-05	-2.3117140570282E-06	-3
19	0.6180324554	0.6180343628	0.6180334091	3.58231634048801E-06	9.47633727629881E-06	-2.3117140570282E-06	-3
Resultado Final				0.6180334091			

- $a = 1$ $b = 2$

i	ai	bi	ri	f(ri)	f(ai)	f(bi)	
0	1	2	1.5	-6.53125	-3	0	
1	1.5	2	1.75	-5.5400390625	-6.53125	0	
2	1.75	2	1.875	-3.5073547363	-5.5400390625	0	
3	1.875	2	1.9375	-1.9620085689	-3.5073547363	0	
4	1.9375	2	1.96875	-1.0362758804	-1.9620085689	0	
5	1.96875	2	1.984375	-0.5323671112	-1.0362758804	0	
6	1.984375	2	1.9921875	-0.2697929964	-0.5323671112	0	
7	1.9921875	2	1.99609375	-0.1358054257	-0.2697929964	0	
8	1.99609375	2	1.998046875	-0.0681307687	-0.1358054257	0	
9	1.998046875	2	1.9990234375	-0.0341225015	-0.0681307687	0	
10	1.9990234375	2	1.9995117188	-0.0170755429	-0.0341225015	0	
11	1.9995117188	2	1.9997558594	-0.0085413461	-0.0170755429	0	
12	1.9997558594	2	1.9998779297	-0.0042715669	-0.0085413461	0	
13	1.9998779297	2	1.9999389648	-0.002136007	-0.0042715669	0	
14	1.9999389648	2	1.9999694824	-0.0010680594	-0.002136007	0	
15	1.9999694824	2	1.9999847412	-0.0005340436	-0.0010680594	0	
16	1.9999847412	2	1.9999923706	-0.0002670253	-0.0005340436	0	
17	1.9999923706	2	1.9999961853	-0.0001335135	-0.0002670253	0	
18	1.9999961853	2	1.9999980927	-0.000066757	-0.0001335135	0	
19	1.9999980927	2	1.9999990463	-3.33785465045679E-05	-0.000066757	0	
Resultado Final				1.9999990463			

2.3. Método de Falsa Posición

- $x - x^{x - \cos x} = 0$ $a = 0,7$ $b = 1,2$

i	ai	bi	ri	f(ri)	f(ai)	f(bi)	
0	0.7	1.2	1.1511702351	0.040787715	-0.3233970998	0.0350009888	
1	0.7	1.1511702351	1.1006403882	0.0385703409	-0.3233970998	0.040787715	
2	0.7	1.1006403882	1.0599379414	0.0261405626	-0.3233970998	0.0365703409	
3	0.7	1.0599379414	1.0330195824	0.015957136	-0.3233970998	0.0261405626	
4	0.7	1.0330195824	1.0173603149	0.0086607711	-0.3233970998	0.015957136	
5	0.7	1.0173603149	1.0088968371	0.0046708602	-0.3233970998	0.0088607711	
6	0.7	1.0088968371	1.0044909253	0.0023959971	-0.3233970998	0.0046708602	
7	0.7	1.0044909253	1.002259533	0.0012120603	-0.3233970998	0.0023959971	
8	0.7	1.002259533	1.0011309242	0.0006088442	-0.3233970998	0.0012120603	
9	0.7	1.0011309242	1.0005650648	0.0003047574	-0.3233970998	0.0006088442	
10	0.7	1.0005650648	1.0002820901	0.0001522773	-0.3233970998	0.0003047574	
11	0.7	1.0002820901	1.0001407635	7.60208005152024E-05	-0.3233970998	0.0001522773	
12	0.7	1.0001407635	1.0000702261	3.79348586977581E-05	-0.3233970998	7.60208005152024E-05	
13	0.7	1.0000702261	1.0000350316	1.89255721490463E-05	-0.3233970998	3.79348586977581E-05	
14	0.7	1.0000350316	1.0000174743	9.44086807286814E-06	-0.3233970998	1.89255721490463E-05	
15	0.7	1.0000174743	1.0000087162	4.70924274561905E-06	-0.3233970998	9.4406007206014E-06	
16	0.7	1.0000087162	1.0000043476	0.000002349	-0.3233970998	4.70924274561905E-06	
17	0.7	1.0000043476	1.0000021685	1.17165501680567E-06	-0.3233970998	0.000002349	
18	0.7	1.0000021685	1.0000010816	5.84410742994284E-07	-0.3233970998	1.17165501680567E-06	
19	0.7	1.0000010816	1.0000005395	2.91497714657602E-07	-0.3233970998	5.84410742994284E-07	
Resultado Final				1.0000005395			

- $x - \cos(\sin x) = 0$ $a = 0$ $b = 1$

i	a _i	b _i	r _i	f(r _i)	f(a _i)	f(b _i)
0	0	0	1	0.7498313322	0.0267876602	1
1	0.7498313322	1	0.7604246051	0.0003731062	-0.0267876602	0.3336332546
2	0.7498313322	0.7684246851	0.768169215	8.51617274879386E-08	-0.0267876602	0.0003731862
3	0.7498313322	0.768169215	0.7681691568	1.93494582335918E-11	-0.0267876602	8.51617274879386E-08
Resultado Final						
				0.7681691568		

- $x^5 - 3x^3 - 2x^2 + 2 = x$

Desde este punto solo se calculará el intervalo $a = 0$, $b = 1$ que dà la respuesta 0,618033409118652 (La más cercana a cero):

i	a _i	b _i	r _i	f(r _i)	f(a _i)	f(b _i)
0	0	0	1	0.4	1.09824	2
1	0.4	1	0.5607870696	0.3366373955	1.09824	-3
2	0.5607870696	1	0.605097951	0.0790658282	0.3366373955	-3
3	0.605097951	1	0.6152402446	0.0172256718	0.0790658282	-3
4	0.6152402446	1	0.6174368802	0.003688479	0.0172256718	-3
5	0.6174368802	1	0.6179066613	0.0007868426	0.003688479	-3
6	0.6179066613	1	0.6180068508	0.000167718	0.0007868426	-3
7	0.6180068508	1	0.6180282053	3.57434909681402E-05	0.000167718	-3
8	0.6180282053	1	0.6180327563	7.61725422410663E-06	3.57434909681402E-05	-3
9	0.6180327563	1	0.6180337261	1.62329164917907E-06	7.61725422410663E-06	-3
Resultado Final						
				0.6180337261		

2.4. Método de la Secante