

# İbrahim Kaya 19011022

## Yaptığım algoritmalar: (hepsi yapıldı)

1. Bisection
2. Regula-Falsi
3. Newton-Raphson
4.  $N \times N$ 'lik bir matrisin tersi
5. Gauss Eleminasyon
6. Gauss Seidal
7. Sayısal Türev (merkezi, ileri ve geri)
8. Simpson yöntemi
9. Trapez yöntemi
10. Değişken dönüşümsüz Gregory Newton Entropolasyonu

Sunumumda "Bisection" ve "Sayısal Türev(merkezi)" gösterdim. (PDF'in devamında kodları ve çalıştığına dair terminal görüntüleri mevcuttur.)

# 1) BISECTION

```
#define SIZE 100
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int pn; //polinom buyuklugu
float p[SIZE]; //polinomun katsayilar dizisi
float FloatIste(char *deger){
    float a;
    printf("%s degerini giriniz: ", deger);
    scanf("%f", &a);
    return a;
}
float Kuvvet(float x, int us){
    if(us == 0) return 1;
    else return (x * Kuvvet(x,us-1));
}
float Fn(float x){
    float toplam = 0;
    int i;

    for(i=0;i<=pn;i++){
        toplam += p[i] * Kuvvet(x,i);
    }

    return toplam;
}
void FonksiyonIste()
{
    int i;

    printf("Cozulecek fonksiyonun(polinom) buyuklugunu giriniz: ");
    scanf("%d",&pn);

    for(i=pn;i>0;i--){
        printf("Polinomun %d dereceden teriminin katsayisini giriniz: ", i);
        scanf("%f", &p[i]);
    }
    printf("Polinomun sabit terimini giriniz: ");
    scanf("%f", &p[0]);

    printf("Polinom, ");
    for(i=pn;i>0;i--){
        if(p[i]!=0)printf("%.0fx^%d + ",p[i],i);
    } if(p[0]!=0) printf("%.0fx^%d",p[0],0);
    else printf("0");

    printf("\n");
}
void Bisection(){
    FonksiyonIste();
    float epsilon = FloatIste("Epsilon");
    float x1 = FloatIste("x0");
    float x2 = FloatIste("x1");
    float x3;
    float f0,f1,f2;
    int iterasyon = 1;
```

```

f0 = Fn(x1);
f1 = Fn(x2);

if(f0 == 0) printf("x0 degeri kok.");
else if(f1 == 0) printf("x1 degeri kok.");
else if(f0*f1<0){
    do{

        x3 = (x1 + x2) /2;
        f2 = Fn(x3);

        printf("%d. iterasyon\tx0 = %.3f\tx1 = %.3f\tx2 = %.3f\t f(x2) = %.3f\n",iterasyon,x1,x2,x3,f2);

        if(f0 * f2 < 0){
            x2 = x3;
            f1 = f2;
        }
        else{
            x1 = x3;
            f0 = f2;
        }

        iterasyon++;
    }
    while(fabs(f2) > epsilon);

    printf("%d. iterasyon\tx0 = %.3f\tx1 = %.3f\tx2 = %.3f\t f(x2) = %.3f\n",iterasyon,x1,x2,x3,f2);
    printf("Kok: %.3f", x3);
}
else{
    printf("Hatali giris yaptiniz.\n");
}
}

```

```

Cozulecek fonksiyonun(polinom) buyuklugunu giriniz: 2
Polinomun 2 dereceden teriminin katsayisini giriniz: 1
Polinomun 1 dereceden teriminin katsayisini giriniz: 2
Polinomun sabit terimini giriniz: -15
Polinom, 1x^2 + 2x^1 + -15x^0
Epsilon degerini giriniz: 0.001
x0 degerini giriniz: 0
x1 degerini giriniz: 5
1. iterasyon    x0 = 0.000        x1 = 5.000        x2 = 2.500        f(x2) = -3.750
2. iterasyon    x0 = 2.500        x1 = 5.000        x2 = 3.750        f(x2) = 6.563
3. iterasyon    x0 = 2.500        x1 = 3.750        x2 = 3.125        f(x2) = 1.016
4. iterasyon    x0 = 2.500        x1 = 3.125        x2 = 2.813        f(x2) = -1.465
5. iterasyon    x0 = 2.813        x1 = 3.125        x2 = 2.969        f(x2) = -0.249
6. iterasyon    x0 = 2.969        x1 = 3.125        x2 = 3.047        f(x2) = 0.377
7. iterasyon    x0 = 2.969        x1 = 3.047        x2 = 3.008        f(x2) = 0.063
8. iterasyon    x0 = 2.969        x1 = 3.008        x2 = 2.988        f(x2) = -0.094
9. iterasyon    x0 = 2.988        x1 = 3.008        x2 = 2.998        f(x2) = -0.016
10. iterasyon   x0 = 2.998        x1 = 3.008        x2 = 3.003        f(x2) = 0.023
11. iterasyon   x0 = 2.998        x1 = 3.003        x2 = 3.000        f(x2) = 0.004
12. iterasyon   x0 = 2.998        x1 = 3.000        x2 = 2.999        f(x2) = -0.006
13. iterasyon   x0 = 2.999        x1 = 3.000        x2 = 3.000        f(x2) = -0.001
14. iterasyon   x0 = 3.000        x1 = 3.000        x2 = 3.000        f(x2) = -0.001
Kok: 3.000

```

## 2) SAYISAL TÜREV(MERKEZİ)

```
#define SIZE 100
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int pn; //polinom buyuklugu
float p[SIZE]; //polinomun katsayilar dizisi
float FloatIste(char *deger){
    float a;
    printf("%s degerini giriniz: ", deger);
    scanf("%f", &a);
    return a;
}
float Kuvvet(float x, int us){
    if(us == 0) return 1;
    else return (x * Kuvvet(x,us-1));
}
float Fn(float x){
    float toplam = 0;
    int i;

    for(i=0;i<=pn;i++){
        toplam += p[i] * Kuvvet(x,i);
    }

    return toplam;
}
void FonksiyonIste()
{
    int i;

    printf("Cozulecek fonksiyonun(polinom) buyuklugunu giriniz: ");
    scanf("%d",&pn);

    for(i=pn;i>0;i--){
        printf("Polinomun %d dereceden teriminin katsayisini giriniz: ", i);
        scanf("%f", &p[i]);
    }
    printf("Polinomun sabit terimini giriniz: ");
    scanf("%f", &p[0]);

    printf("Polinom, ");
    for(i=pn;i>0;i--){
        if(p[i]!=0)printf("%.0fx^%d + ",p[i],i);
    } if(p[0]!=0) printf("%.0fx^%d",p[0],0);
    else printf("0");

    printf("\n");
}
void SayisalTurev(){
    int no;
    float sonuc;
    printf("[1] Ileri Farklar ile,\n");
    printf("[2] Geri Farklar ile,\n");
    printf("[3] Merkezi Farklar ile,\n");
    printf("Yapmak istediginiz islem numarasini giriniz: ");
    scanf("%d",&no);
```

```
FonksiyonIste();  
float h = FloatIste("'h'");  
float x0 = FloatIste("'x0'");  
  
if(no==1){  
    sonuc = (Fn(x0+h)-Fn(x0))/h;  
}else if(no==2){  
    sonuc = (Fn(x0)-Fn(x0-h))/h;  
}else if(no==3){  
    sonuc = (Fn(x0+h)-Fn(x0-h))/(2*h);  
}  
  
printf("%.3f", sonuc);  
}
```

```
Cozulecek fonksiyonun(polinom) buyuklugunu giriniz: 3  
Polinomun 3 dereceden teriminin katsayisini giriniz: 1  
Polinomun 2 dereceden teriminin katsayisini giriniz: 2  
Polinomun 1 dereceden teriminin katsayisini giriniz: 3  
Polinomun sabit terimini giriniz: 10  
Polinom, 1x^3 + 2x^2 + 3x^1 + 10x^0  
'h' degerini giriniz: 0.25  
'x0' degerini giriniz: 1  
10.063
```