

18.05.2022



**Yıldız Teknik Üniversitesi**  
**Elektrik-Elektronik Fakültesi**  
**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**BLM1022 – Sayısal Analiz**



**Dönem Projesi**

İsim: Ali Kaan TUNÇEL

No: [REDACTED]

E-Posta: [REDACTED]

## ANAMENU

- Program başlatıldığında seçim yapmanızı isteyecektir.

```
0 : Programi sonlandir
1 : Bisection
2 : Regula-falsi
3 : Newton-Raphson
4 : NxN matrisin tersi
5 : Gauss Eliminasyon
6 : Gauss Seidal Iterasyon
7 : Sayisal turev
8 : Simpson yontemi
9 : Trapez yontemi
10 : Enterpolasyon yontemi

Kullanmak istediginiz yontemi seciniz :
```

- Herhangi bir yöntemin sonunda tekrar kullanmak isteyip istemediğini sorar.

```
0 : Programi sonlandir
1 : Yeniden kullan
```

# Bisection Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Polinom

- Polinomun derecesi
- Sırayla katsayılar

```
Polinomun derecesini giriniz : 2
Sırayla katsayıları giriniz

x^0 : -15
x^1 : 1
x^2 : 2

P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Onaylıyor musunuz?
Evet : 1 Hayır : 0
```

### 2. Kökün aranacağı aralık

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Kökün bulunduğunu düşündüğünüz bir aralık giriniz.
a : 0
b : 5
```

### 3. Tolerans değeri

```
Bir tolerans değeri giriniz (Ex: 0.0001) : 0.001
```

## Çıktı :

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Kökün bulunduğunu düşündüğünüz bir aralık giriniz.
a : 0
b : 5

Bir tolerans değeri giriniz (Ex: 0.0001) : 0.001

Kök : 2.5
```

# Regula Falsi Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Polinom

- Polinomun derecesi
- Sırayla katsayılar

```
Polinomun derecesini giriniz : 2
Sırayla katsayıları giriniz

x^0 : -15
x^1 : 1
x^2 : 2

P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Onaylıyor musunuz?
Evet : 1 Hayır : 0
```

### 2. Kökün aranacağı aralık

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Kökün bulunduğunu düşündüğünüz bir aralık giriniz.
a : 0
b : 5
```

### 3. Tolerans değeri

```
Bir tolerans değeri giriniz (Ex: 0.0001) : 0.001
```

## Çıktı :

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Kökün bulunduğunu düşündüğünüz bir aralık giriniz.
a : 0
b : 5

Bir tolerans değeri giriniz (Ex: 0.0001) : 0.001

Kök : 2.5
```

# Newton Raphson Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Polinom

- Polinomun derecesi
- Sırayla katsayılar

```
Polinomun derecesini giriniz : 2
Sırayla katsayıları giriniz

x^0 : -15
x^1 : 1
x^2 : 2

P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Onaylıyor musunuz?
Evet : 1 Hayır : 0
```

### 2. Başlangıç noktası

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Bir baslangic noktası seciniz : 5_
```

### 3. Tolerans değeri

```
Bir tolerans değeri giriniz (Ex: 0.0001) : 0.001
```

## Çıktı :

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15
Bir baslangic noktası seciniz : 5
Bir tolerans değeri giriniz (Ex: 0.01) : 0.001
Kok : 2.5

0 : Programı sonlandır
1 : Yeniden kullan_
```

## NxN matrisin tersini alma

### Alınacak Parametreler :

#### 1. Matris

- Kare matris için n değeri
- Sırayla değerler

```
Matristeki satir ve sutun sayisini (kare matris) giriniz : 3
A[1][1] : 4
A[1][2] : 2
A[1][3] : 6

A[2][1] : 3
A[2][2] : 8
A[2][3] : 9

A[3][1] : 7
A[3][2] : 1
A[3][3] : 5
```

### Çıktı :

```
Ters matris :

-0.316      0.0408      0.306
-0.49       0.224       0.184
0.541      -0.102      -0.265
```

# Gauss Eliminasyon Yontemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Matris ve Vektör

- Kare matris için n değeri (denklem sayısı)
- Katsayılar matrisi

```
Matristeki satir ve sutun sayisini (kare matris) giriniz : 3
Katsayılar matrisini giriniz !!
A[1][1] : 4
A[1][2] : 9
A[1][3] : 7

A[2][1] : 6
A[2][2] : 1
A[2][3] : 3

A[3][1] : 4
A[3][2] : 8
A[3][3] : 3
```

- Eşitlik vektörü

```
Esitlik vektorunu giriniz !!
A[1] : 7
A[2] : 6
A[3] : 5
```

## Çıktı :

```
4      9      7      7
6      1      3      6
4      8      3      5

_*****_

x1 : 0.747059
x2 : 0.0705882
x3 : 0.482353
```

# Gauss Seidal Iterasyon Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Matris ve Vektör

- Kare matris için n değeri (denklem sayısı)
- Katsayılar matrisi

```
Matristeki satir ve sutun sayisini (kare matris) giriniz : 3
Katsayilar matrisini giriniz !!
A[1][1] : 1
A[1][2] : 2
A[1][3] : 3

A[2][1] : 4
A[2][2] : 5
A[2][3] : 6

A[3][1] : 7
A[3][2] : 8
A[3][3] : 9
```

- Eşitlik vektörü

```
Esitlik vektorunu giriniz !!
A[1] : 7
A[2] : 6
A[3] : 5
```

- Başlangıç değerleri

```
Her bir degisken icin baslangic degeri verin !!
A[1] : 1
A[2] : 1
A[3] : 1
```

- Tolerans değeri

```
Bir tolerans degeri giriniz (Ex: 0.0001) : 0.001
```

## Çıktı :

```
x1 : -4.842
x2 : 1.684
x3 : 2.824
```



# Sayısal Türev Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Polinom

- Polinomun derecesi
- Sırayla katsayılar

```
Polinomun derecesini giriniz : 2
Sırayla katsayıları giriniz

x^0 : -15
x^1 : 1
x^2 : 2

P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Onaylıyor musunuz?
Evet : 1 Hayır : 0
```

### 2. Türevi bulunmak istenen nokta

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15
Hangi noktada türev bulmak istersiniz : 5
```

### 3. Adım aralığı (formüldeki h değeri)

```
Bir adım aralığı giriniz : 0.01_
```

## Çıktı :

```
Fonksiyonun 5 noktasındaki türevi : 21
0 : Programı sonlandır
1 : Yeniden kullan_
```

# Simpson 1/3 Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Polinom

- Polinomun derecesi
- Sırayla katsayılar

```
Polinomun derecesini giriniz : 2
Sırayla katsayıları giriniz

x^0 : -15
x^1 : 1
x^2 : 2

P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Onaylıyor musunuz?
Evet : 1 Hayır : 0
```

### 2. İntegral sınırları

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

ALT sınır giriniz : 5
UST sınır giriniz : 3
```

### 3. Aralığın kaç parçaya bölüneceği (n)

```
Aralığın kaç parçaya bölüneceğini giriniz (tamsayı) : 10
```

## Çıktı :

```
Fonksiyonun alt: 5 ve ust:3 sınırları ile integrali : -43.3333
0 : Programı sonlandır
1 : Yeniden kullan
```

# Trapez Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Polinom

- Polinomun derecesi
- Sırayla katsayılar

```
Polinomun derecesini giriniz : 2
Sırayla katsayıları giriniz

x^0 : -15
x^1 : 1
x^2 : 2

P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

Onaylıyor musunuz?
Evet : 1 Hayır : 0
```

### 2. İntegral sınırları

```
P(x) = 2x^2 + 1x^1 + -15

ALT sınır giriniz : 5
UST sınır giriniz : 3
```

### 3. Aralığın kaç parçaya bölüneceği (n)

```
Aralığın kaç parçaya bölüneceğini giriniz (tamsayı) : 25
```

## Çıktı :

```
Fonksiyonun alt: 5 ve ust:3 sınırları ile integrali : -43.7765
0 : Programı sonlandır
1 : Yeniden kullan
```

# Enterpolasyon Yöntemi

## Alınacak Parametreler :

### 1. Bilinen değer sayısı

```
Fonksiyonun kac farkli degerine sahipsiniz : 5
```

### 2. Değerler

```
Bilinen degerleri giriniz!!
```

```
X0 : 2  
Y0 : 10
```

```
X1 : 4  
Y1 : 50
```

```
X2 : 6  
Y2 : 122
```

```
X3 : 8  
Y3 : 226
```

```
X4 : 10  
Y4 : 362
```

### 3. Hesaplanacak x değeri

```
Hangi deger icin fonksiyonu hesaplamak istersiniz : 15
```

## Çıktı :

```
F(15) = 842
```