

*Lorem Ipsum Dolor*

---

# Matematikte Bilgisayar Uygulamaları

Hafta 4

Dr. Murat Gezer

---

---

# Özet Bilgiler

---

- ❖ Aritmetik Komutlar  
+, -, \*, /
- ❖  $\pi$  sayısı Pi
- ❖ Sonsuz Infinity <ESC>inf<ESC>
- ❖ e sayısı E <ESC>ee<ESC>
- ❖ karmaşık sayılarda i I <ESC>ii<ESC>
- ❖ b ye göre kök alma  $a^{(1/b)}$
- ❖ Karakeköt Sqrt[a]
- ❖ N[...] Nümerik sonuç oluşmak için kullanılır

---

# Özet Bilgiler

---

- ❖  $\sin(x)$  Sin[x]
- ❖  $\cos(x)$  Cos[x]
- ❖  $\tan(x)$  Tan[x]
- ❖ Dikkat trigonometrik fonksiyonlar radyan cinsinden işlem kabul eder. yada Degree yazılmalı!!!
- ❖  $\arcsin(x)$  ArcSin[x]
- ❖  $e^x$  Exp[x]
- ❖  $\ln x$  Log[x]
- ❖  $\log x$  Log10[x]
- ❖  $\text{Log}_a x$  Log[a,x]
- ❖  $|x|$  Abs[x]

---

# Özet Bilgiler (Değişken - Fonksiyon)

---

- ❖ Değişkenler isimleri harf ve sayı içerir. Harf ile başlar.
- ❖ Fonksiyonlar büyük harf ile başlar
- ❖ atama işlemleri 2 türdür
  - ❖ Doğrudan atama (=)
  - ❖ Ertelenmiş atama (:=)

Örnek

$n=3$

$m=n^2$

$k:=n^2$

- ❖ Silme işlemi `Clear[....]`

# Özet Bilgiler

Out[1]= 3

In[2]:=  $m = n^2$

Out[2]= 9

In[4]:=  $k := n^2$

In[5]:= ? k

Global`k

$k := n^2$

In[6]:= ? m

Global`m

$m = 9$

In[7]:= k

Out[7]= 9

In[8]:=  $n = 4$

Out[8]= 4

In[9]:= m

Out[9]= 9

In[10]:= k

Out[10]= 16

---

# Özet Bilgiler (Değişken - Fonksiyon)

---

- ❖ `fonksiyon_ismi[parametre1_,parametre2_] := ....`
- ❖ `Prime[n]` n. Asal sayı
- ❖ `RandomReal[]`

---

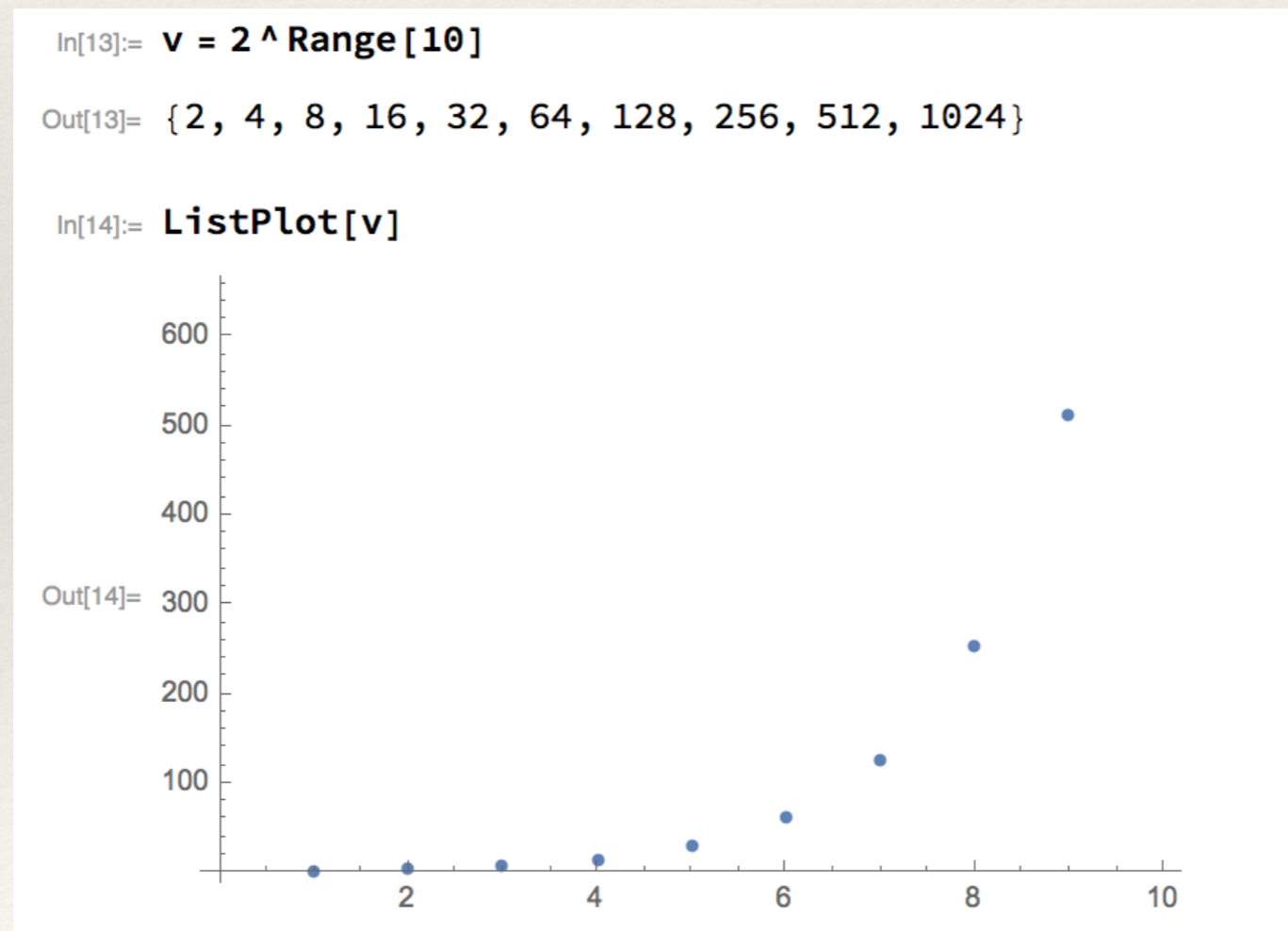
# Özet Bilgiler (Listeler)

---

- ❖ { } arasında , ile ayrılır
- ❖ List[...]
- ❖ First[v] , v[[1]]
- ❖ Last[v], v[[-1]]
- ❖ v[[n]] v nin n. elemanı
- ❖ Range[başlangic,bitiş,artış]
- ❖ ListPlot[liste] Listelerin grafiğini çizmek için kullanılır
- ❖ Table[fonksiyon,{i,imin,imax,artis}]
- ❖ Select[]

# Örnek Sorular

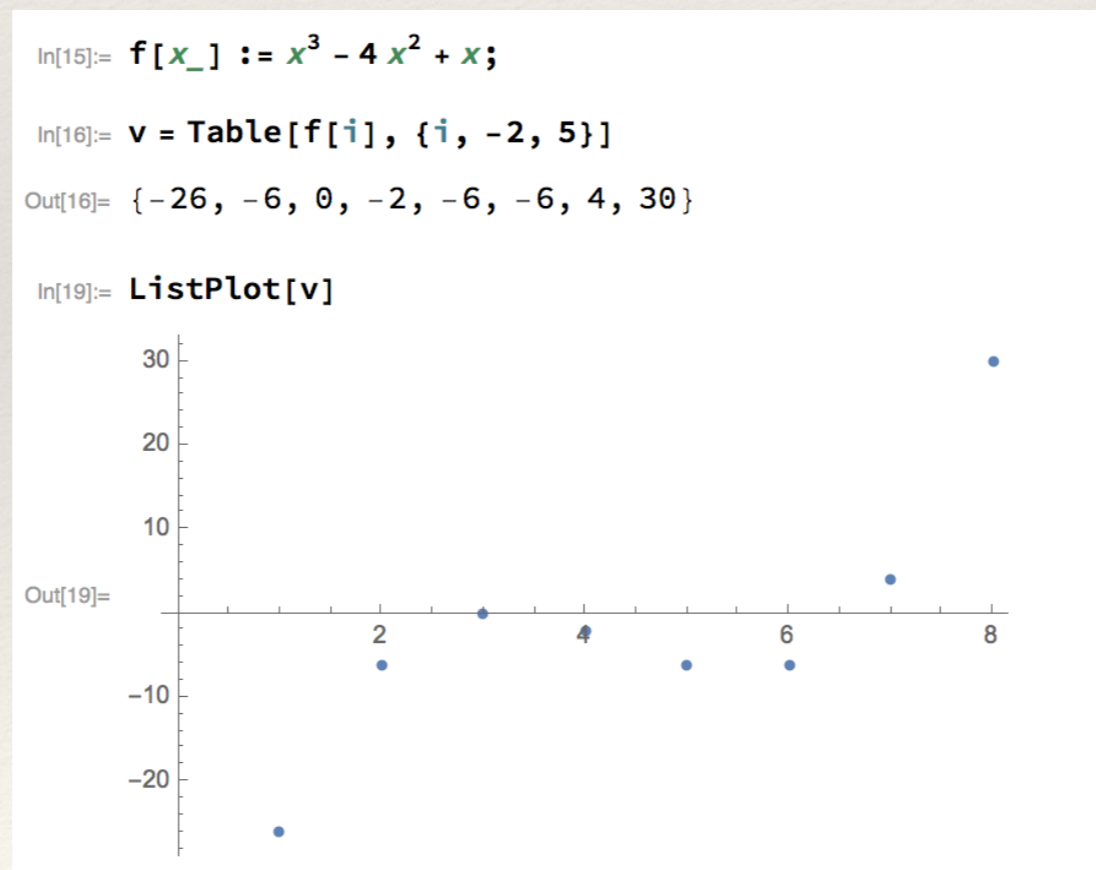
- ❖  $a_n(2^n)$  genel terimli dizinin ilk 10 terimini  $v$  listesi olarak tanımlayın ve grafiğini çiziniz.





# Örnek Sorular

- ❖  $f(x)=x^3-4x^2+x$  fonksiyonunun  $-2 \leq x \leq 5$  aralığında listesini bulup listenin grafiğini çizdirin.(fonksiyonun değil listenin grafiği)



# Örnek Sorular

- ❖  $v = \{1, 3, 4, 5, "6", "7", "Fenerbahçe"\}$  listesi için sırasıyla tek sayılar, çift sayılar, Asal sayılar ve Metin leri bulun.

```
In[20]:= v = {1, 3, 4, 5, "6", "7", "Fenerbahçe"}
```

```
Out[20]= {1, 3, 4, 5, 6, 7, Fenerbahçe}
```

```
In[21]:= Select[v, OddQ]
```

```
In[22]:= {1, 3, 5}
```

```
In[23]:= Select[v, EvenQ]
```

```
Out[23]= {4}
```

```
In[24]:= Select[v, PrimeQ]
```

```
Out[24]= {3, 5}
```

```
In[26]:= Select[v, StringQ]
```

```
Out[26]= {6, 7, Fenerbahçe}
```

---

# Örnek Sorular

---

- ❖ İlk 1000 pozitif tamsayı içersindeki ilk 5 ile 10 arasında olan asal sayının listesini bulunuz.

```
In[27]:= list = Range[1, 1000];
```

```
In[33]:= asal = Select[list, PrimeQ];
```

```
In[31]:= asal[[5 ;; 10]]
```

```
Out[31]= {11, 13, 17, 19, 23, 29}
```

---

# Limit Fonksiyonu

---

- ❖ Mathematica'da Limit notasyonu **Limit[f[x],x->a]** şeklindedir.
- ❖ Soldan Limit Notasyonu için **Limit[f[x],x->a, Direction ->1]**
- ❖ Sağdan Limit Notasyonu için **Limit[f[x],x->a, Direction ->-1]**
- ❖ Analizden bildiğimiz üzere eğer sağdan ve soldan limitler aynı ise Limit vardır.

---

# Türev

---

- ❖ Matematika'da Türev

$$f'[x]$$

$$D[f[x],x]$$

$$\partial_x f[x]$$

- ❖ notasyonlarından biri ile bulunabilir.

---

# Liste İşlemleri Örnek Sorular

---

- ❖ Soru 1:[1-8] aralığındaki tamsayılardan oluşan bir v vektörü oluşturunuz.
- ❖ Soru 2: 29'u aşmamak üzere 6 dan başlayıp 2,3 artırarak oluşan liste oluşturunuz.
- ❖ Soru 3: Bir madeni paranın 4 kez atılması deneyin tüm mümkün sonuçlarını veren Listeyi oluşturun.
- ❖ Soru4: İlk asal sayıdan 200'den küçük olanları gösteren bir liste oluşturun.
- ❖ Soru 5: İlk 25 asal sayıdan oluşan 5 satır ve 5 sütunluk matris oluşturun.
- ❖ Soru 6: 5. Sorudaki 3. satır ve 4 sütundaki asal sayıyı bulun
- ❖ Soru 7:  $x=\{a,b,c,d,e\}$  listesinin 3. sırasına "h" elemanını yerleştirin

# Limit Örnek Sorular

- ❖ **Soru 1:**  $f(x)=x^3-4x^2+5x+1$  fonksiyonunun  $x_0=2$  değeri için Limiti olup olmadığını Mathematica'da fonksiyon tanımlayarak çözünüz.
- ❖ **Soru 2:**  $f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$  fonksiyonunun  $x_0=0$  değeri için limiti olup olmadığını Mathematica'da fonksiyon tanımlayarak çözünüz.
- ❖ **Soru 3:**  $f(x) = \frac{1}{|x-3|}$  fonksiyonunun  $x_0=3$  değeri için limiti olup olmadığını Mathematica'da fonksiyon tanımlayarak çözünüz.  
(Mutlak değer için matematiksel fonksiyon Abs[] şeklindedir.)

---

# Türev Örnek Sorular

---

- ❖ Soru 1:  $f(x)=\sin(x)$  fonksiyonunun türevini limit tanımından bulunuz.
- ❖ Soru 2:  $f(x)=\ln(\cos(x))$  fonksiyonun 2. Dereceden türevini sayısal yöntem ile bulunuz.
- ❖ Soru 3:  $f(x)=\ln(3^{\cos(5x)})$  olduğuna göre  $f'(3\pi/10)$  yi Mathematicada sayısal yöntem ile çözünüz.
- ❖ Soru 4:  $\frac{d^2}{dx^2} (\sin^2 3x)$  için Mathematica ile çözümünü yapınız.



---

# Taylor Serisi örnek Sorular

---

- ❖ Soru 1:  $f(x)=2/\sqrt{x}$  fonksiyonunu  $a=0$  noktasında 11. Terime kadar serisini açınız