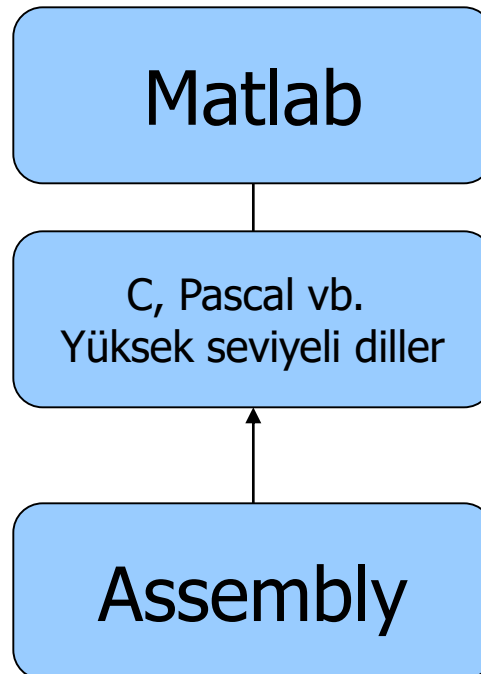


İçerik

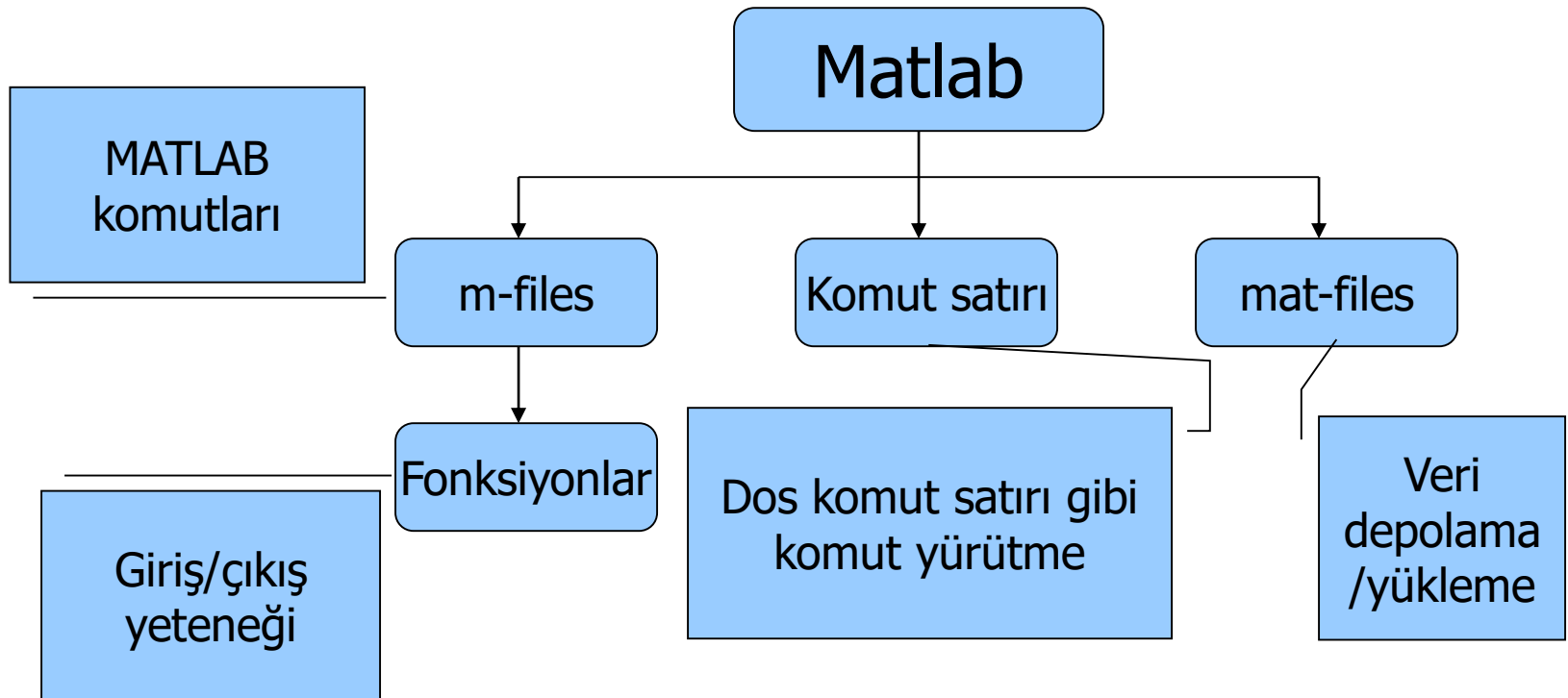
- ❑ Niçin Matlab?
- MATLAB ekranı
- Değişkenler, dizi, matris, indeksler
- Operatörler(Aritmetik, ilişkisel, lojik)
- Görüntüleme Araçları
- Akış Kontrolleri
- M-file Kullanımı
- Kullanıcı tanımlı fonksiyonların yazımı
- Sonuçlar

Niçin MATLAB?

- MATLAB temel olarak bizim için birçok şeyi yapan özel toolbox'lara sahip yüksek seviyeli bir dildir.
- Nasıl yüksek seviyeli?



MATLAB ne ile ilgilidir?



Matlab Ekranı

Komut Penceresi

- Komut yazma

Geçerli dizin

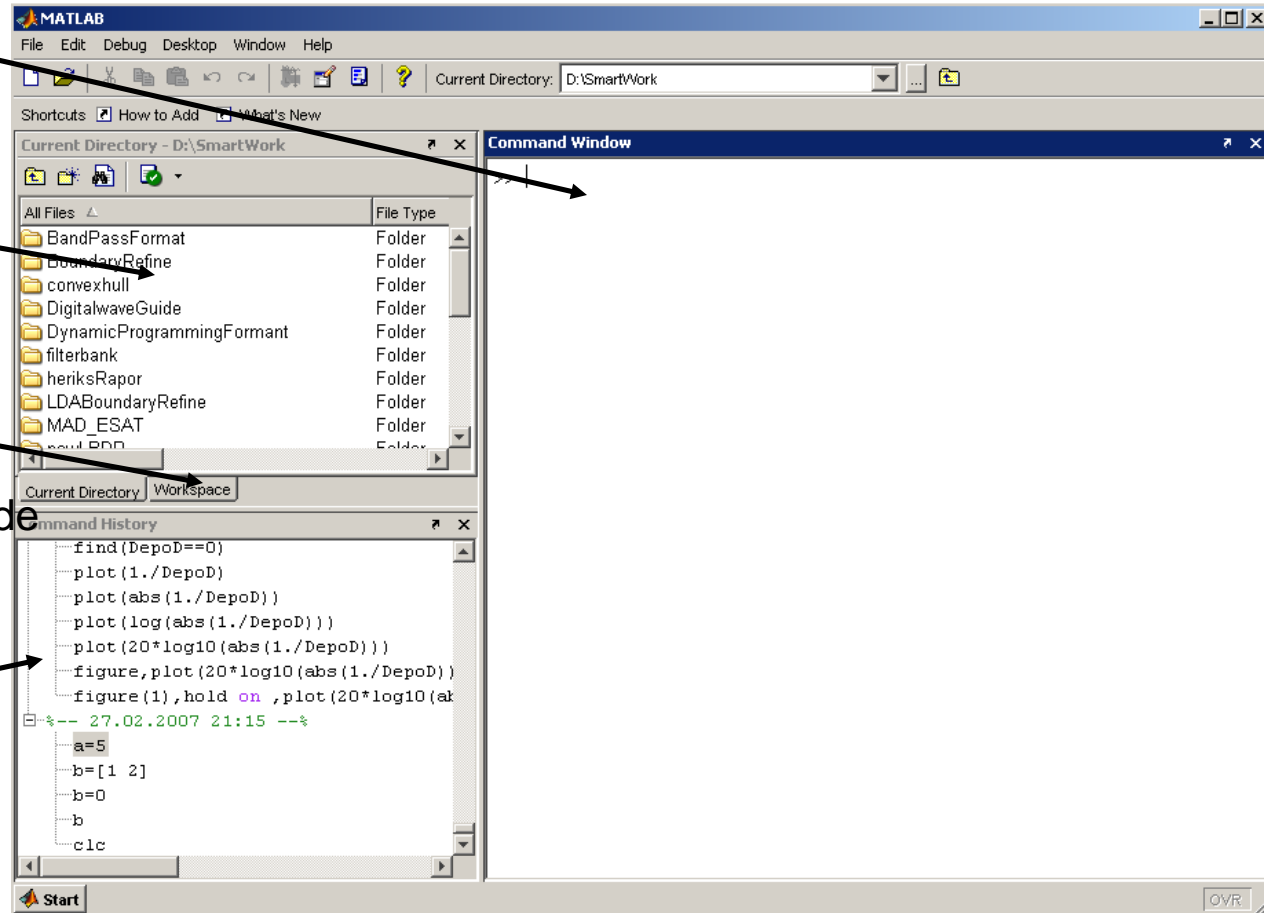
- M-file ve dosyaların görünümü

Workspace

- Program değişkenleri
- Bir değişkeni Array editörde görebilmek için çift tıklamak gerekir.

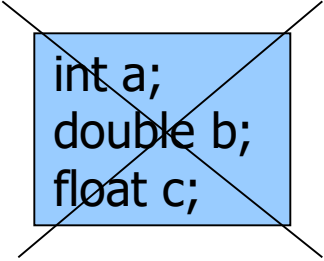
Komut geçmişi

- Geçmiş komutları görme
- Bütün oturumu kaydetme



Değişkenler

- Tip tanımlamaya ihtiyaç yok



```
int a;  
double b;  
float c;
```

- Bütün değişkenler çift hassasiyetli tanımlanır ve hepsi aslında birer matristir.

Örnek:

```
>>x=5;  
>>x1=2;
```

- Yukarıdaki tanımlamalardan sonra değişkenler 1x1 'lik çift hassasiyetli matrislerdir

Dizi, Matris

- Bir vektör $x = [1 \ 2 \ 5 \ 1]$

$$x = \begin{matrix} & 1 & 2 & 5 & 1 \end{matrix}$$

- Bir matris $x = [1 \ 2 \ 3; \ 5 \ 1 \ 4; \ 3 \ 2 \ -1]$

$$x = \begin{matrix} & 1 & 2 & 3 \\ & 5 & 1 & 4 \\ & 3 & 2 & -1 \end{matrix}$$

- Transpoz $y = x'$

$$y = \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 5 \\ 1 \end{matrix}$$

Dizi, Matris

■ `t = 1:10`

t =
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

■ `k = 2:-0.5:-1`

k =
2 1.5 1 0.5 0 -0.5 -1

■ `B = [1:4; 5:8]`

x =
1 2 3 4
5 6 7 8

Fonksiyonlardan dizi üretimi

- `zeros(M,N)` MxN'lik sıfır matrisi

```
x = zeros(1,3)
```

```
x =
```

```
0      0      0
```

- `ones(M,N)` MxN'lik bir matrisi

```
x = ones(1,3)
```

```
x =
```

```
1      1      1
```

- `rand(M,N)` MxN'lik elemanları (0,1) aralığında değişen matris

```
x = rand(1,3)
```

```
x =
```

```
0.9501  0.2311  0.6068
```

Matris Indisi

- Matris indisi 1'den başlar (0 değil (Javadaki gibi değil))
- Matris indisi pozitif tam sayı olmalıdır.

Örnek:

A =

353

682

273

>> A(6)

ans =

7

>> A(3, 2)

ans =

7

>> A(2, :)

ans =

682

>> A(1:2, 2)

ans =

58

A(-2), A(0)

Hata: ??? Alt indisler pozitif olmalıdır.

A(4,2)

Hata: ??? İndis matris boyutunu aştı.

Matris Birleştirme

■ $x = [1 \ 2], \ y = [4 \ 5], \ z = [0 \ 0]$

$$A = [x \ y]$$

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 4 & 5 \end{matrix}$$

$$B = [x ; y]$$

$$\begin{matrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{matrix}$$

$$C = [x \ y ; z]$$

Hata:

??? Kullanım hatası==> vertcat CAT argüman boyutları tutarlı değil.

Operatörler (aritmetik)

+ toplama

- çıkarma

* çarpma

/ bölme

^ üs alma

' transpoz alma

Matrices İşlemleri

A ve B
matrisleri
verilsin:

```
>> A = [1 2 3;4 5 6;7 8 9]
```

A =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

```
>> B = [3 5 2; 5 2 8; 3 6 9]
```

B =

3	5	2
5	2	8
3	6	9

Toplama

```
>> X = A + B
```

X =

4	7	5
9	7	14
10	14	18

Fark

```
>> Y = A - B
```

Y =

-2	-3	1
-1	3	-2
4	2	0

Çarpım

```
>> Z = A * B
```

Z =

22	27	45
55	66	102
88	105	159

Transpoz

```
>> T = A'
```

T =

1	4	7
2	5	8
3	6	9

Operatörler (Eleman-Eleman)

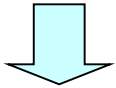
- . * Eleman-Eleman çarpım
- ./ Eleman-Eleman bölme
- .^ Eleman-Eleman üs alma

“.” – “+/*^” Operatörünün Kullanımı

A = [1 2 3; 5 1 4; 3 2 1]

A =

1 2 3
5 1 4
3 2 -1



x = A(1,:)

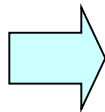
x =

1 2 3

y = A(3,:)

y =

3 4 -1



b = x .* y

b =

3 8 -3

c = x ./ y

c =

0.33 0.5 -3

d = x.^2

d =

1 4 9

K = x^2

Hata:

??? Kullanım hatası==> Matris kare matris olmalıdır

B = x*y

Errorr:

??? Kullanım hatası==> Matris boyutları kabul edilebilir olmalıdır.

Temel İşlemler: $0 \leq x \leq 4\pi$ aralığında $\sin(x)$ 'in çizimi

- 0 ile 4π aralığında 100 örnekten oluşan x-dizisinin oluşturulması.

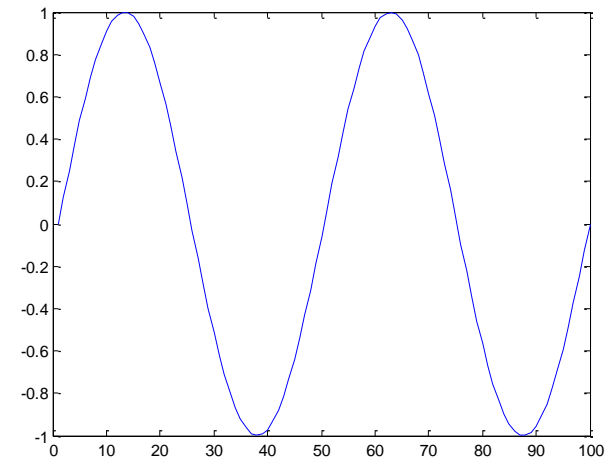
```
>>x=linspace(0,4*pi,100);
```

- X dizisinin $\sin(\cdot)$ hesabı

```
>>y=sin(x);
```

- Y dizisinin çizdirilmesi

```
>>plot(y)
```



$0 \leq x \leq 4\pi$ aralığının $e^{-x/3} \sin(x)$ fonksiyonunun çizdirilmesi

- 0 ile 4π aralığında 100 örnekten oluşan x dizisinin oluşturulması

```
>>x=linspace(0,4*pi,100);
```

- X dizisinin $\sin(\cdot)$ hesabı

```
>>y=sin(x);
```

- $e^{-x/3}$ 'in hesabı

```
>>y1=exp(-x/3);
```

- y ve y1'in çarpımı

```
>>y2=y*y1;
```

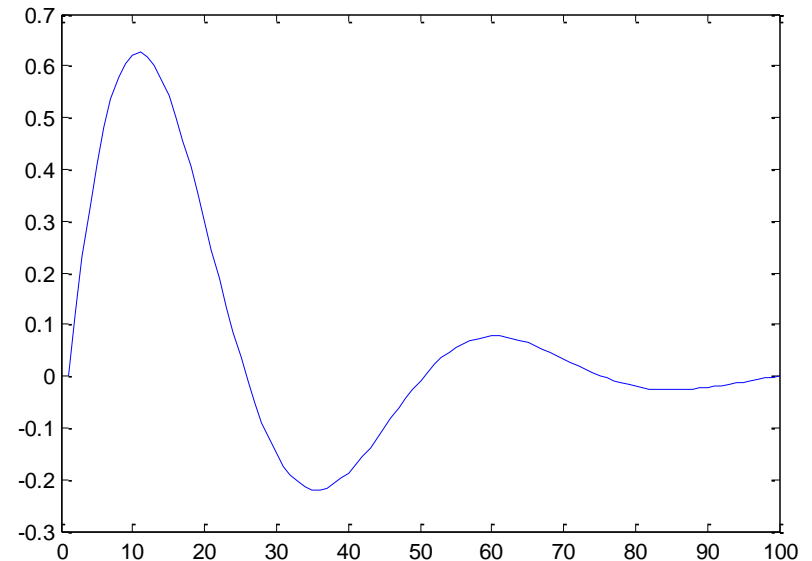

$0 \leq x \leq 4\pi$ aralığının $e^{-x/3} \sin(x)$ fonksiyonunun çizdirilmesi

- Y1 ve y'nin doğru çarpımı

```
>>y2=y.*y1;
```

- Y2 dizisinin çizdirilmesi

```
>>plot(y2)
```

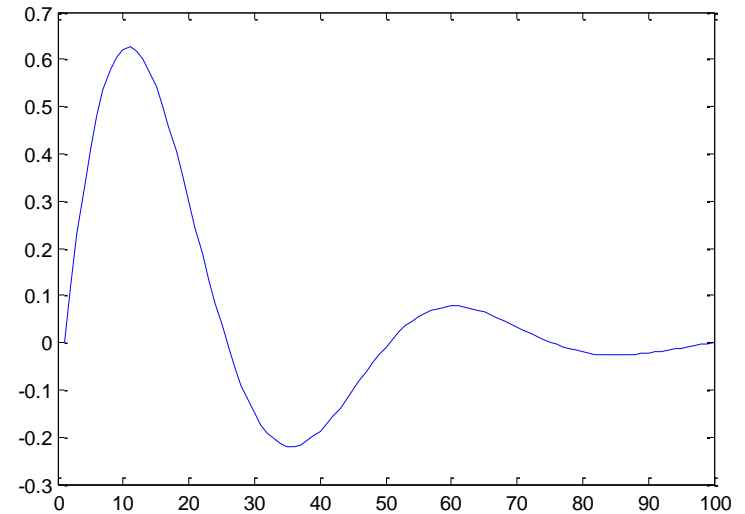


Çizim Özellikleri

■ plot(.)

Örnek:

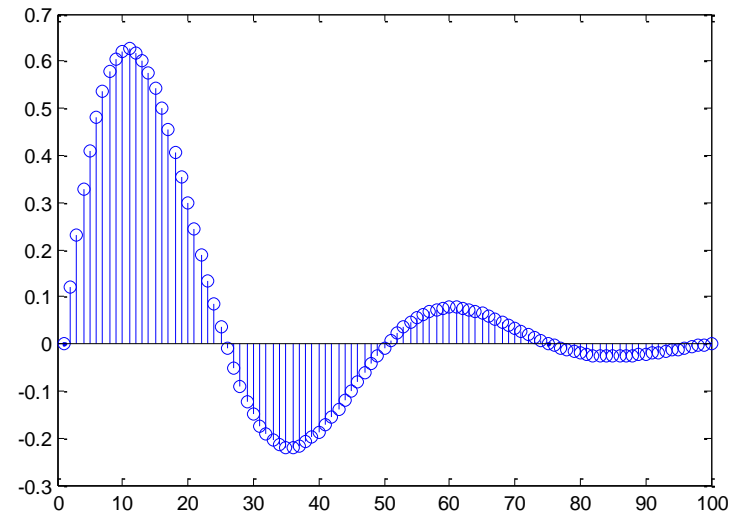
```
>>x=linspace(0,4*pi,100);  
>>y=sin(x);  
>>plot(y)  
>>plot(x,y)
```



■ stem(.)

Örnek:

```
>>stem(y)  
>>stem(x,y)
```



Çizim Özellikleri

■ title(.)

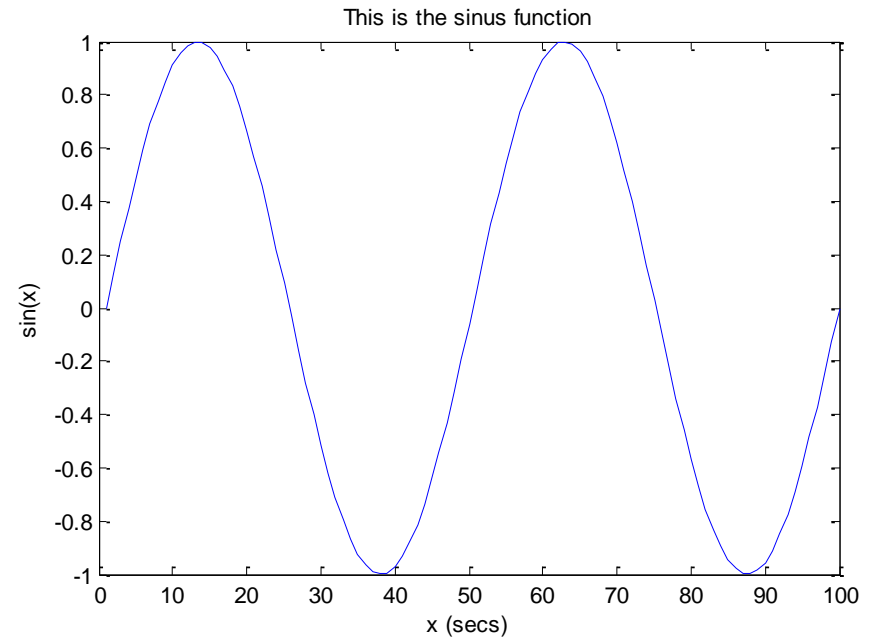
```
>>title('This is the sinus function')
```

■ xlabel(.)

```
>>xlabel('x (secs)')
```

■ ylabel(.)

```
>>ylabel('sin(x)')
```



Operatörler (İlişkisel, mantıksal)

- == Eşit
- ~= Eşit değil
- < Küçük
- > Büyük
- <= Küçük eşit
- >= Büyük eşit
- & And operatörü
- | Or operatörü

Akış Kontrolü

- if
- for
- while
- break
-

Kontrol Yapıları

■ If Şart yapısı

```
if (Şart1)
    Matlab komutları
elseif (Şart2)
    Matlab komutları
elseif (Şart3)
    Matlab komutları
else
    Matlab komutları
end
```

Örnekler

```
if ((a>3) & (b==5))
    Matlab komutları;
end
```

```
if (a<3)
    Matlab komutları;
elseif (b~=5)
    Matlab komutları;
end
```

```
if (a<3)
    Matlab komutları;
else
    Matlab komutları;
end
```

Kontrol yapıları

■ For Döngüsü

```
for i=dizisi
    Matlab komutları
end
```

Örnekler

```
for i=1:100
    Matlab komutları;
end
```

```
for j=1:3:200
    Matlab komutları;
end
```

```
for m=13:-0.2:-21
    Matlab komutları;
end
```

```
for k=[0.1 0.3 -13 12 7 -9.3]
    Matlab komutları;
end
```

Kontrol Yapıları

■ While Döngüsü

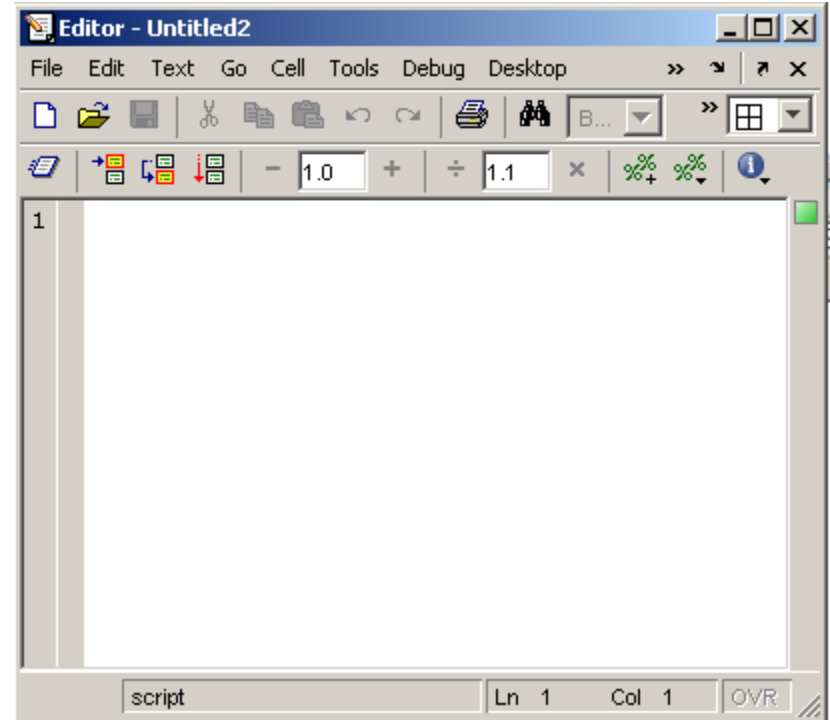
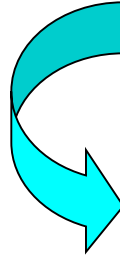
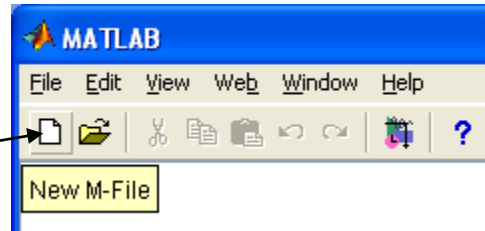
```
while (Şart)  
    Matlab Komutları  
end
```

Örnek

```
while ((a>3) & (b==5))  
    Matlab komutları;  
end
```


M-file Kullanımı

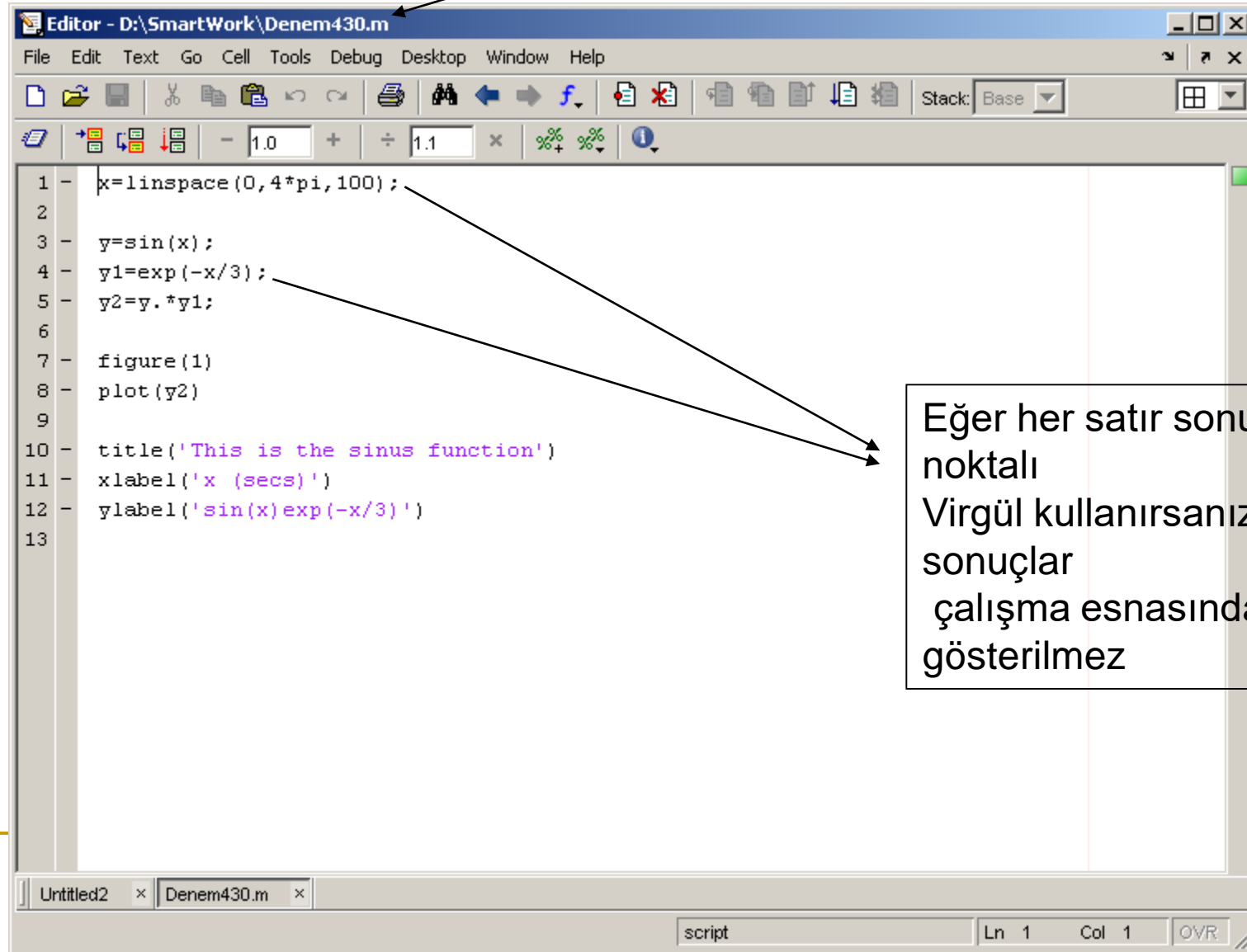
M-file
oluşturmak için
tıklayın



- Uzantı “.m”
- Çalıştırmak için fonksiyon veya program içeren text dosyası

M-File Kullanımı

Denem430.m olarak kaydedin



Kullanıcı Tanımlı Fonksiyonların Yazılması

- Fonksiyonlar giriş ve çıkış parametreleri olarak çalıştırılabilir m-file dosyalarıdır.
- Yazılan kod MATLAB'a yazılan m-file'in bir fonksiyon olduğunu söyler.

```
function out1=fonksiyon_adi(in1)  
function out1=fonksiyon_adi(in1,in2,in3)  
function [out1,out2]=fonksiyon_adi(in1,in2)
```

- Bu komutu m-file'in başına yazmalısınız ve m-file dosyanıza fonksiyon adına verdiğiniz isim ile kaydetmelisiniz.

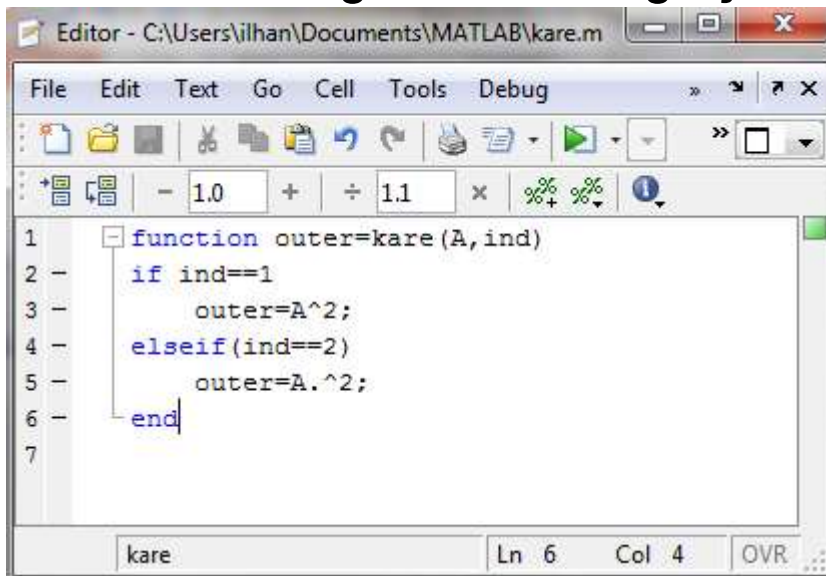
Kullanıcı Tanımlı Fonksiyonların Yazılması

■ Örnekler

□ Fonksiyon yazmak : **out=kare (A, ind)**

■ Eğer ind 1 ise giriş matrisinin karesini alır

■ Eğer ind 2 ise giriş matrisinin eleman-eleman karesini alır



```
1 function outer=kare(A,ind)
2     if ind==1
3         outer=A^2;
4     elseif(ind==2)
5         outer=A.^2;
6     end
7
```

Aynı isim

>> A=[1 2; 4 5]

A =

1 2
4 5

>> Z=kare(A,1)

Z =

9 12
24 33


Y=kare(A,2)

Y =

1 4
16 25

Kullanıcı Tanımlı Fonksiyonların Yazılması

- Diğer bir fonksiyon bir dizi olarak dizinin elemanları toplamı ve çarpımını bulan fonksiyonun yazımıdır.



Editor - C:\Users\ilhan\Documents\MATLAB\topcarp.m

File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop

1 function [x,y]=topcarp(r)

2 x=sum(r);

3 y=prod(r);

4 end

- Fonksiyon komut penceresinden veya başka m-file'dan çağırılabilir.

```
Command Window
>> r=1:5;
>> [x,y]=topcarp(r)

x =

    15

y =

   120

fx >> |
```

Kullanışlı komutlar

- Çoğu matlab kullanıcısı tarafından en çok kullanılan iki komut:

```
>>help fonksiyonadi
```

```
>>lookfor Anahtar kelime
```