

BİL 1006

Bilgisayar Destekli Lineer Cebir

Fırat İsmailoğlu

Hafta I:
Giriş ve Temel MATLAB Komutları



Ders Sorumlusu:

Dr. Öğr. Üyesi Fırat İsmailoğlu

Bilgisayar Mühendisliği, Oda No:202

fismailoglu@cumhuriyet.edu.tr

Ders Hakkında:

- Dersin websitesi: ceng1.cumhuriyet.edu.tr/lectures/bil1006
- 12 Hafta Ders
- Kitap: Linear Algebra and Probability for Computer Science Applications, Ernest Davis
- Değerlendirme: %40 Vize + %60 Final
- Yaz okulu olmayacak



MATLAB

- MATLAB (MATris LABoratuarı) matematik, fen bilimleri ve mühendislik alanlarında hızlı ve etkin bir şekilde matematiksel hesaplamalar yapmaya yarayan bir programlama dilidir.
- MATLAB ücretli bir programdır; fakat Octave ve Scilab, MATLAB yerine kullanabileceğiniz ücretsiz programlardır.
- MATLAB'da komutlar ya direkt komut penceresine (command window) yazılır yada bir script oluşturularak scriptte yazılır.
- Komut penceresinde komutlar `>>` 'dan sonra yazılır.
- MATLAB'a yazılan komutun sonucu görüntülemek istemezsek komutun sonuna noktalı virgül (;) koyarız.

ör. `>> 4+5`

`ans = 9`



MATLAB

Eğer komutun sonucu bir değişkende tutulmazsa MATLAB otomatik olarak sonucu ans değişkeninde saklar.

ans değişkeni en son girilen komutun sonucunu tutar.

```
>> 3+4
```

```
ans=7
```

```
>>ans*ans
```

```
ans=49
```

Yorumlar (Comments)

MATLAB'da koda yorum eklemek istediğimizde % yi kullanırız. Böylece derleyici % işaretinden sonraki kısmı görmezden gelir.

```
>> r=6;
```

```
>> x=pi*r*r; % x burada dairenin alanıdır
```



Kuvvetler ve Karakök

a sayısının **b**. kuvveti a^b ile gösterilir.

```
>>3^4
```

```
ans=81
```

Karakök ise sqrt (square root) komutu ile alınır.

```
>>sqrt(81)
```

```
ans=9
```

Virgülden Sonraki Kısım

Ondalıklı sayılarda virgülden sonra daha fazla hane görülmek isteniyorsa format long komutu kullanılır.

```
>>format long
```

```
>>pi
```

```
ans=3.141592653589793
```

```
>>format short
```

```
>>pi
```

```
ans=3.1416
```



Boolean Değerler

MATLAB doğru (true) için 1; yanlış (false) için 0 kullanır.

```
>>a=(5==3)
```

```
a=0;
```

```
>>b=(5==5)
```

```
b=1
```

Mantıksal Operatörler

Değil	~
Ve	&
Veya	

```
>>(3~=5) | (7>8)
```

```
ans=1
```

```
>>(3~=5) & (7>8)
```

```
ans=0
```



Döngüler ve Şartlı İfadeler

MATLAB'da döngüler (for, while) ve şartlı ifadeler (if) end ile bitirilir.

```
>>t=0;
```

```
>> for i=1:5 % i değişkenini tanımlamanıza gerek yok
```

```
t=t+i;
```

```
end
```

```
>>for i=10:20:35
```

```
i
```

```
end
```

```
i=10
```

```
i=30
```

```
>> t=0;
```

```
>>summ=0;
```

```
>>while t<=5
```

```
summ=summ+t;
```

```
t=t+1;
```

```
end
```



Şartlı İfadeler

%uc sayinin en kucugunu bulma

```
>> if a<b & a<c
```

```
    theMin=a;
```

```
else if b<a & b<c
```

```
    theMin=b;
```

```
else
```

```
    theMin=c;
```

```
end
```

```
end
```

```
>> if birinciSayi>ikinciSayi
```

```
    disp(' Birinci sayi daha buyuktur' );
```

```
else
```

```
    disp('İkinci sayi daha buyuktur' );
```

```
end
```



MATLAB FONKSİYONLARI

MATLAB'da fonksiyonlar aşağıdaki formdadır:

function <çıkış değeri> = <fonksiyon adı> (giriş değerleri)

ör. Aşağıdaki fonksiyon r yarıçapına ve h yüksekliğine sahip bir silindirin hacmini hesaplar.

```
function v = hacimHesapla(r, h)
v = pi*r^2*h;
```

Not: Eğer fonksiyonun bir çıkış değeri yoksa yani bir return değeri yoksa fonksiyonda çıkış değerine [] yazılır.

```
function [] = hacimHesapla(r, h)
v = pi*r^2*h;
disp('Silindirin hacmi : ');
disp(v);
```



Bilgi: Eğer bir sayı asal değilse 2 ile bu sayının karekoku olan sayılar arasındaki en az bir sayıya tam olarak bölünür.

Bu bilgiyi kullanarak girilen bir sayının asal olup olmadığına karar veren bir MATLAB fonksiyonu yazalım.

```
function boolDeger=asallikTesti(a)
boolDeger=true;
ustSinir=floor(sqrt(a)) %floor fonksiyonu burada tam sayı kısmını alıyor
for i=2:ustSinir
    if rem(a,i)==0 %rem fonksiyonu a'nın i ile bölümünden kalanı verir
        boolDeger=false;
        break; %break ile for loop'tan çıkıyoruz;
    end
end
end
```



Ör. Diyelimki bir kisinin aylık konuşma süresi 500 dk dan azsa 19 TL fatura odesin. Eger konuşma süresi 500 dk ile 1000 dk arasında ise 19 TL'ye ek olarak 500 dakikadan fazlaki her dakika için 0.2 TL odesin. Eger kisi 1000 dk dan fazla konuşmussa 19 TL'ye ek olarak 500 dakikadan fazlaki her dakika için 0.4 TL odesin.

Aylık konuşma süresi verilen bir kisinin faturasini hesaplayan bir fonskiyon yazalım.

```
function fatura=faturaHesapla(dk)
if dk<500
    fatura=19;
else if dk>500 & dk<1000
    fatura =19+(dk-500)*0.2;
else
    fatura =19+(dk-500)*0.4;
end
end
```

