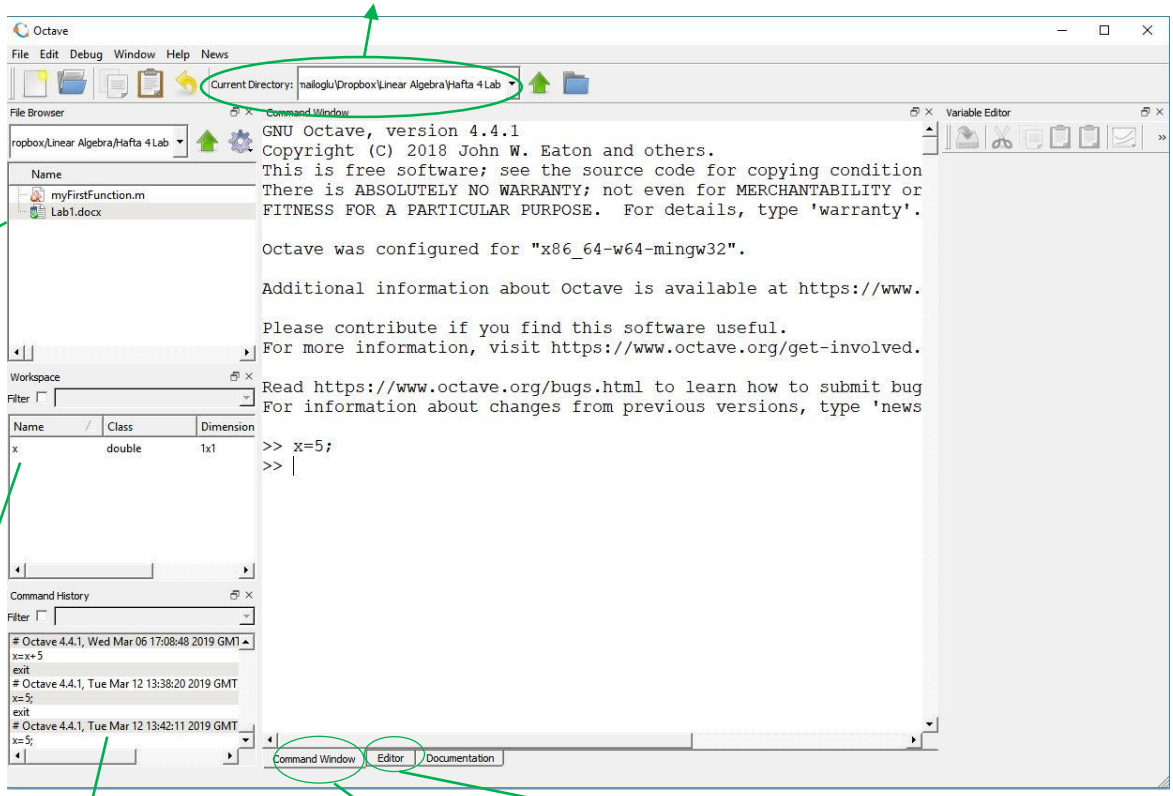
Octave, MATLAB benzeri bir progamlama dilidir. Fakat MATLAB'tan farkli olarak ucretsizdir.

https://www.gnu.org/software/octave/download.html adresinden indirilebilir.

Default Octave Görüntüsü

Current Directory

(Şuanki hedef dosya)



Current Directory'deki

dosyalar ve fonksiyonlar

burda gösteriliyor.

Workspace

Tanımladığımız değişkenler burda gösteriliyor.

Command Windows

(Komutları buraya yazıyoruz)

Fonksiyon yada Script (Kod blogu)

Yazmak istedigimizde **Editor** tabına tıklıyoruz.

Command History

Daha önce yazdığımız command'lar burada gösteriliyor.

Bazı Kod Örnekleri

```
>> 3/10
```

ans = 0.30000 (ans burada yapiılan en son işlemin sonucunu tutuyor)

```
>> ans*20
```

```
ans = 6
```

Not: Eğer Octave'in yapılan işlemin sonucunu göstermesini istemezsek işlem sonuna noktali virgul koyariz.

Sonucu **ans** degiskeni yerine baska istedigimiz bir degiskende tutatbiliriz.

```
>> x = 3/10;
```

Operatörlerin Öncelik Sırası

Parantez → Üs → Çarpma / Bölme → Toplama / Çıkarma

```
>> 4^2 *3-4/2
```

Yukarıdaki işlem öncelik sırasina göre söyle yazilabilir: ((4^2)*3) – (4/2) = (16*3) – 2 = 46

```
>> 27^1/3+32^0.2
```

Yukarıdaki işlem öncelik sırasina göre söyle yazilabilir: ((27^1)/3)+(32^0.2) = (27/3)+(32^0.2)=11

Not: Her ne kadar MATLAB'da operatorlerin yukaridaki gibi islem sirasi olsada parantez kullanmak hata yapma riskinizi azaltir.

Eşleme Operatörü (=)

Octave'da = işareti sağdaki değeri sola atar.

```
>> x = 3;
```

(sağdan sola okuyun: 3'ü al x değişkenine at.)

Üs – Karakök

Bir **a** sayısının **b**. üssünü alırken **a^b** komutu girilir.

```
>> 3^4

ans = 81;
```

Octave'da karakök komutu **sqrt** dir.

```
>> sqrt(81)

ans = 9;
```

ör. Yükseklegi h ve yaricapi r olan silindir sekilindeki bir tankin hacmi V =$\pi \cdot r^2 \cdot h$ formulu ile hesaplanir. Belirli bir tankin yuksekligi 15 m ve yaricapi 8 m dir. Bu tanktan hacimce %20 daha buyuk bir tank yapmak istiyoruz. Yüksekligi ayni kalmak kosuluyla bu tankin yaricapi kac olur?

```
>> V= pi*8^2*15

V=3015.9

>>V=V*1.2 %yeni silinidirin hacmini de V'de tutuyoruz.

V= 3619.1

>>r=sqrt(V/(pi*15))

>>r=8.7636
```

Format Secenekleri

MATLAB'da virgulden sonra kac basamak gelecegini **format short** yada **format long** komutuyla ayarlarız.

```
>> format short %virgulden sonra en fazla 4 basamak

>>pi

ans = 3.1416

>> format long %virgulden sonra en fazla 16 basamak
```

```
>>pi
ans = 3.141592653589793
```

DİZİLER – VEKTÖRLER (ARRAY)

Vektörler, Octave'da sıralanmış sayıların bir dizisi olarak algılanır ve **[]** içinde gösterilir.

>> a = [-7, 4, 11, -5, 4 , 16];

Vektör Operatörleri

Hatırlarsak iki temel vektör operasyonumuz vardı: bir vektörü skalerle çarpmak ve iki vektörü toplamak.

```
>> 3*a
ans = -21  12  33  -15  12  48
```

Görüldüğü gibi vektörün tüm elemanları 3 skaleriyle çarpıldı.

```
>> b = [ 4 , 4, 12, 11, -6, 3];
>> a+b
ans = -3    8   23    6   -2   19
```

Görüldüğü gibi iki vektörün karşlıklı elemanları birbiriyle toplandı.

Eşit Aralıklı Vektör

Ardışık bileşenler arası farkın sabit oldugu bir vektörü kolayca elde edebiliriz:

```
>> v = i : j: k % i baslangıç değeri, j artış miktarı, k son değer
v = [i, i+j, i+2j, i+3j, …, k]
>> v= 2: 4: 17
v=2    6   10   14
```

Diğer Vektör Operatörleri

1. length( ) : bu komut ile vektörün boyutunu hesaplarız.

```
>> length(a)
ans = 6
```

2. find() : bu komut ile bir vektör içinde belirli bir ozelligi saglayan bilesenlerin indislerine (pozisyonlarina) erisebiliriz.

```
>> find(a>0)%a vektörünün 0'dan büyük bileşenlerinin indislerini aryoruz
ans =  2   3   5   6
>> a(find(a>0)) )%a vektörünün 0'dan büyük bileşenleri
>> find(a==4)%a vektörünün değeri 4 olan bileşenlerinin indislerini aryoruz
ans = 2  5
```

3. min – max

```
[enKucuk, indis]=min(a)
```

enKucuk: a vektöründeki en kucuk deger, **indis**: a vektöründeki en kucuk degerin pozisyonu

```
>> [enKucuk, indis]=min(a)

enKucuk = -7;

indis = 1
```

Özel Vektörler

1. zeros(1,n) : n – boyutlu butun bileşenleri 0 olan vektör.

```
>> zeros(1,5)

ans = 0   0   0   0   0
```

2. ones(1,n) : n – boyutlu butun bileşenleri 1 olan vektör.

```
>> ones(1,5)*3

ans = 3   3   3   3   3
```

Bir Vektörün Tüm Elemanlarını Toplamak

```
>> sum(a) % a vektörünün tüm elemanlarını toplar

ans = 23
```

Vektörlerin Karşılıklı Bileşenlerini Çarpmak

Aynı boyutlu iki vektörün karşılıklı elemanlarını çarparak, bu çarpımlardan oluşan yeni bir vektör elde edebiliriz.

```
>> a = [-2, 3, 4, 1];

>> b = [1, 3, -2, 0];

>>a.*b

ans =  -2  9  -8  0
```

ör. Bir pazarda bir kilo elma 3 TL, bir kilo armut 4.5 TL ve bir kilo domates 7 lira olsun. 3.5 kg elma, 2 kg armut ve 2.5 kg domates alan biri bu alışveriş için ne kadar öder?

```
>> fiyat = [3, 4.5, 7];

>> sepet = [3.5, 2, 2.5];

>> toplamFiyat= sum(fiyat.*sepet)

>> toplamFiyat = 37
```

İç Çarpım (Dot Product)

Aynı boyutlu iki vektörün karşılıklı elemanlarını çarpıp toplayarak iç çarpımı elde ediyorduk. Octave'da bunun icin **dot** komutunu kullanacağız.

```
>>  dot(fiyat, sepet)

ans = 37
```

Iç çarpımı ayrıca transpoze (kullanarak da yapabiliriz:

```
>> fiyat*sepet'

ans = 37
```

' komutu ile vektörün transpozunu alıyoruz. Böylece satır vektörü sütun, sütun vektörü satır olur **.**

IF Statment

Genel Sintaks

If <test edilen boolean ifade>

.....
..... } If bloğu (Boolean ifade dogru iken olacaklar)

end

ör.

```
x=input('Bir sayi giriniz ');
if rem(x,2)==0 %eger x'in 2 ile bolumunden elde edilen 0 ise
   disp('Girdiginiz sayı çifttir);
else
   disp('the number you have entered is an odd number');
end
```

ör. Girilen sayı 3 ile 8 arasında ise yada 15'ten büyükse OK yazan kod:

```
if (x>3 && x< 8) || x > 15
   disp('OK');
end
```

Not: Octave'da ve **&&** ile veya **||** gösterilir.

Döngüler (Looplar)

1. For Döngüsü

Önceden belirlenen sayıda çalıştırılacak ifadeler için for loop kullanılır.

Genel Sintaks

for i = başlangicDegeri: artışMiktarı:bitişDeğeri

.....
..... } for bloğu (herbir for dögüsünde olacaklar)

end

ör. Ekrana 5 defa ben zekiyim yazdıralım.

```
for i = 1:5
      disp('Ben zekiyim');
end
```

ör. 1 ile 1000 arasinda 13'ün katları olan sayıları toplayan program:

```
t =0;
```

```
for i = 1: 1000
      if rem(i, 13) == 0
        t=t+i;
      end
end
```

ör. Bir vektörde lineer arama yapalim.

```
v = [3, -2, 7, 11, 5, 99]
x = 11; % aradığımız sayı
ustSınır = length(v);
for i=1:ustSinir
    if v(i)==x
       disp('Aradığımız sayı bulundu! ');
       break; % sayıyı bulduğumuzdan for looptan çıkabiliriz.
    end
end
```

ör. Bir vektörü diğerine eşleyelim.

```
v = [3, -2, 7, 11, 5, 99];
vecUzun=length(v);
u = zeros(1, vecUzun); %bu vektörü v'nin elemanları ile dolduracaz
for i = 1: vecUzun
    u(i) = v(i);
end
```

ör. İki vektörün toplamı:

```
v = [3, -2, 7, 11, 5, 99];
u = [3, 6, 1, 0, 0, -4];
vecUzun=length(v);
z = zeros(1, vecUzun); %bu toplam vektörü olacak
for i = 1:vecUzun
    z(i) = v(i)+u(i);
end
```

2. While Döngüsü

While da for gibi bir dögüdür; ama bu döngünün kaç defa döneceği başlangıçta belli değildir. Belirli bir şart sağlanana kadar while dönmeye devam eder.

Genel Sintaks

while <test edilen boolean ifade>

.....
..... } while bloğu (herbir while dögüsünde olacaklar)

end

ör. 1'den 100'e kadar olan sayıların toplamı

```
t=0;
summ=0;
while t<=100
      summ=summ+t;
      t=t+1; %test edilen degeri guncelliyoruz
end
```

ör. Kisi '0' girene kadar giridigi sayiları toplayan program

```
flag=true;
top=0;
while flag
  x=input("Bir sayi giriniz yada cikmak icin 0a basiniz. ");
  if x==0
    flag=false;
    fprintf("su ana kadar girdiginiz sayilarin toplami:%d\n",top);
  else
    top=top+x;
  end
end
```

Burada fprintf komutu disp komutuna, yani ekrana yazdirmaya, veri (input) alır.

```
>> ismim= "Berk"
>> fprintf("Isminiz %s\n", ismim)
```

(fprintf'e verilen input string tipinde oldugu ucun %s yaziyoruz)

Fonksiyon Oluşturma

Genel formul:

```
function <return degeri> = <fonksiyon adı> (parametreler)
endfunction
```

ör. Kisiden aldigi sayi kendi ile carpan fonksiyon

```
function retVal = kendiIleCarp()
x=input("Bir sayi giriniz");
retVal =x*x;
endfunction
```

ör. Aldigi sayi tek mi cift mi karar veren program:

```
function [] =pozitifNegatif(x)
   if x>0
     disp('Sayi pozitiftir');
   else
     disp ('Sayi negatiftir');
   endif
 endfunction
```