

MATLAB'da SYMBOLIC MATH ARAÇ KUTUSU ve SEMBOLİK İŞLEMLER

Örnekler üzerinde sembolik işlemler anlatılsın. İlk olarak x,y,t,a,b gibi sembolik değişkenler tanımlansın.

```
syms x y t a b
```

Bu sembolik değişkenler kullanılarak farklı sembolik değişkenler (fonksiyonlar) tanımlansın.

```
f=exp(-x^2/2)
```

```
f =
```

```
1/exp(x^2/2)
```

```
g=sin(y)
```

```
g =
```

```
sin(y)
```

```
h=(a^2+b^2)/2
```

```
h =
```

```
a^2/2 + b^2/2
```

Bu sembolik ifadeleri command window ekranında daha güzel görmek için kullanılacak komut “pretty” komutudur. Bu komut uygulandığında ifadeler command window ekranında aşağıdaki gibi görülür.

```
pretty(f)
```

```
1
-----
 / 2 \
 | x |
exp|--|
 \ 2 /
```

```
pretty(h)
```

```
2 2
a  b
-- + --
2 2
```

Sembolik olarak tanımlanmış ifadelerin türevler diff komutu kullanılarak aldırılabilir. Genel kullanımı,

```
diff(ifade)
```

biçimindedir.

Örnek:

diff(f)

ans =

$x/\exp(x^2/2)$

diff(g)

ans =

$\cos(y)$

diff(h) (burada iki değişken olduğundan ilk olarak birinci değişkene göre türev alır)

ans =

b

diff(h,a) (hangi değişkene göre türev alacağı bu şekilde söylenebilir)

ans =

a

diff(h,b) (benzer şekilde b ye göre türev alır)

ans =

b

Yüksek dereceli türevler için,

diff(ifade,türevin derecesi)

komutu kullanılır.

diff(f,2)

ans =

$x^2/\exp(x^2/2) - 1/\exp(x^2/2)$

diff(g,2)

ans =

- $\sin(y)$

diff(g,3)

ans =

- $\cos(y)$

gibi.

Sembolik değişkenlerde integral için int komutu kullanılır. Sonraki bölümde anlatılacağı için burada tekrar anlatılmayacaktır.

Limit almak için limit komutu kullanılır.

Örnek: x sıfıra giderken f ifadesinin limitini almak için,

```
limit(f,0)
```

```
ans =
```

```
1
```

komutu kullanılır.

x sonsuza giderken f ifadesinin limitini almak için,

```
limit(f,inf)
```

```
ans =
```

```
0
```

komutu kullanılır. Hangi değişkene göre limit alacağı belirtilebilir.

Örnek: h ifadesinin a 1 e giderken limiti alınmak istenirse,

```
limit(h,a,1)
```

```
ans =
```

```
b2/2 + 1/2
```

komutu kullanılır. Benzer şekilde b 1 e giderken limiti,

```
limit(h,b,1)
```

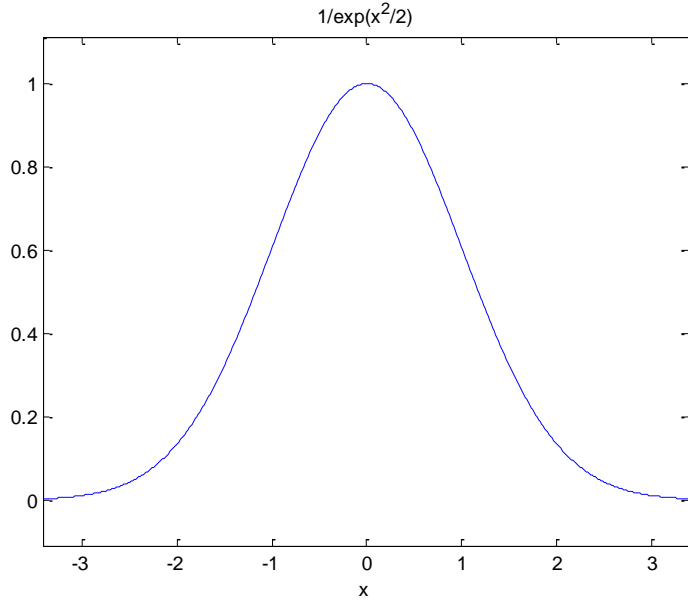
```
ans =
```

```
a2/2 + 1/2
```

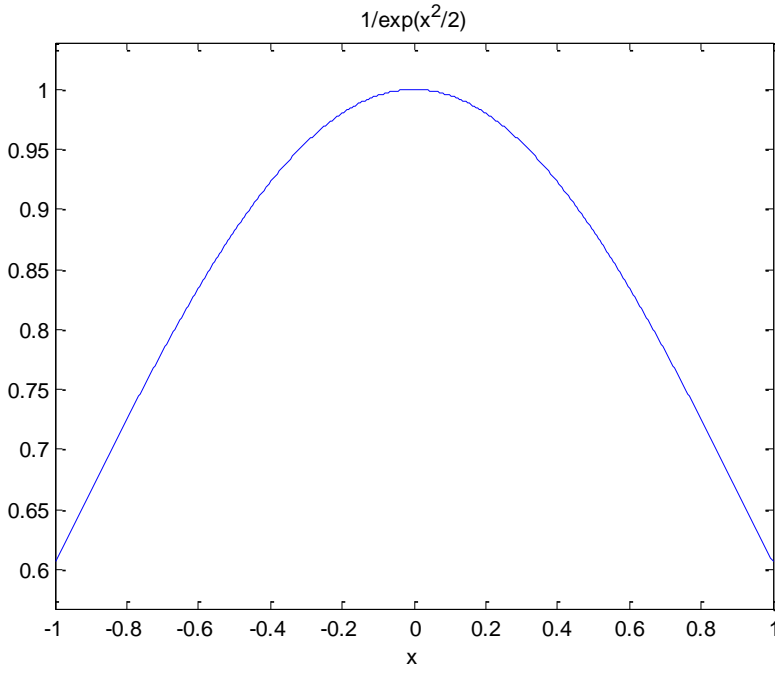
ile hesaplatılır.

Sembolik fonksiyonların grafiğini çizdirmek için, **ezplot** komutu kullanılır.

Örnek: ezplot(f) komutu yazıldığında,

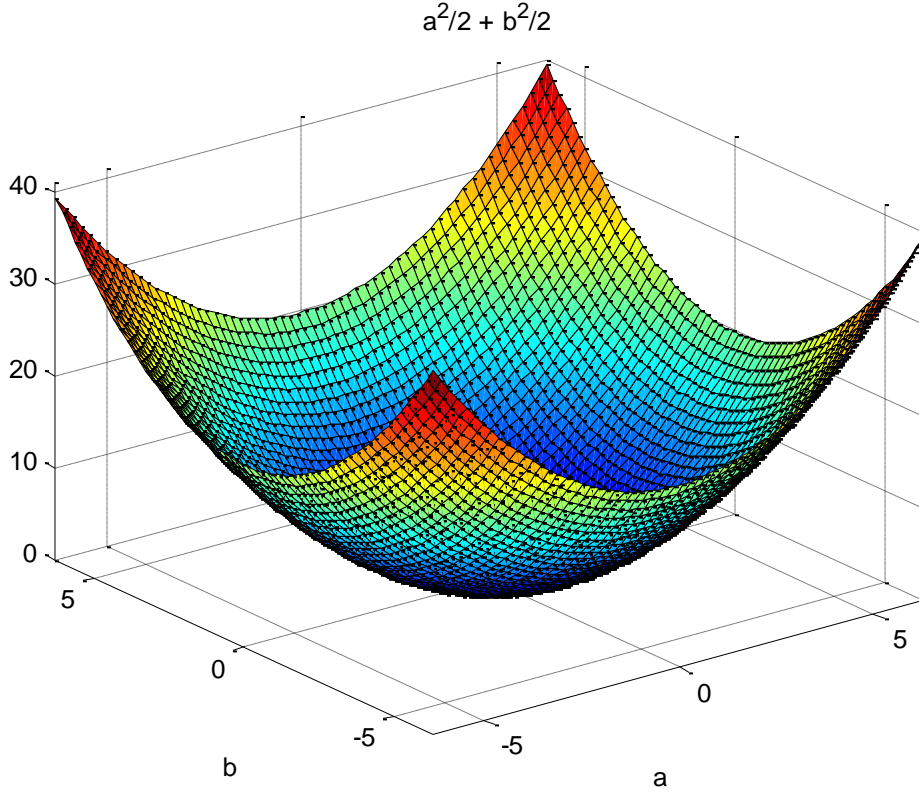


grafığı ekrana gelir. `ezplot(f,[-1,1])` komutu ile ise istenilen aralıkta grafik çizdirilir.



Üç boyulu grafik için `ezsurf` komutu kullanılabilir.

Örnek: `ezsurf(h)` komutu ile,



grafığı çizdirilir.

Verilen bir denklemin köklerini bulmak içinde sembolik değişkenlerden yararlanılabilir. Bunun için kullanılacak komut, “**solve**” komutudur.

Örnek: $x^2 - 4x + 5=0$ biçiminde verilen denklemin kökünü bulmak için,

```
solve('x^2-6*x+5=0')
```

ans =

1

5

komutu kullanılabilir.

İki bilinmeyenli denklemlerde çözüm için yine solve komutu kullanılabilir.

Örnek: $2x + 4y = 8$

$x + 3y = 4$

biçiminde verilen denklem sistemini çözecek Matlab komutunu yazınız.

```
[xc,yc] = solve('2*x+4*y=8','x+3*y=4')
```

```
xc =
```

```
4
```

```
yc =
```

```
0
```

Eğer verilen sembolik ifadelerde değişkene değer verilmek istenirse “**subs**” komutu kullanılabilir.

Örnek: $f = x^2 + 5x - 2$ biçiminde verilen ifadenin $x = 2$ deki değerini hesaplayacak Matlab komutunu yazınız.

```
syms x
```

```
f=x^2+5*x-2
```

```
f =
```

```
x^2 + 5*x - 2
```

```
subs(f,5)
```

```
ans =
```

```
48
```

Eğer ifade ilk başta verilen h fonksiyonu gibi çok değişkenli ise,

```
subs(h,{a,b},{2,4})
```

```
ans =
```

```
10
```

```
subs(h,{a,b},{a,4})
```

```
ans =
```

```
a^2/2 + 8
```

```
subs(h,{a,b},{2,b})
```

```
ans =
```

```
b^2/2 + 2
```

komutları kullanılarak istenilen değerlerin yerine yazdırılması sağlanır.