- **MATLAB alapismeretek III.**

  - ***Z= F(x,y) alakú kétváltozós függvények rajzolása***
  - ***Több objektum rajzolása egy ábrába***
  - ***Kombináljuk az eddigieket!***
  - ***Megjegyzés a programhoz***
  - ***A munkaterület változóinak megtekintése***
  - ***Szövegkonstansok***

- ***Z= F(x,y) alakú kétváltozós függvények rajzolása***

- Első lépés az (x,y) rács felbontásának megadása:

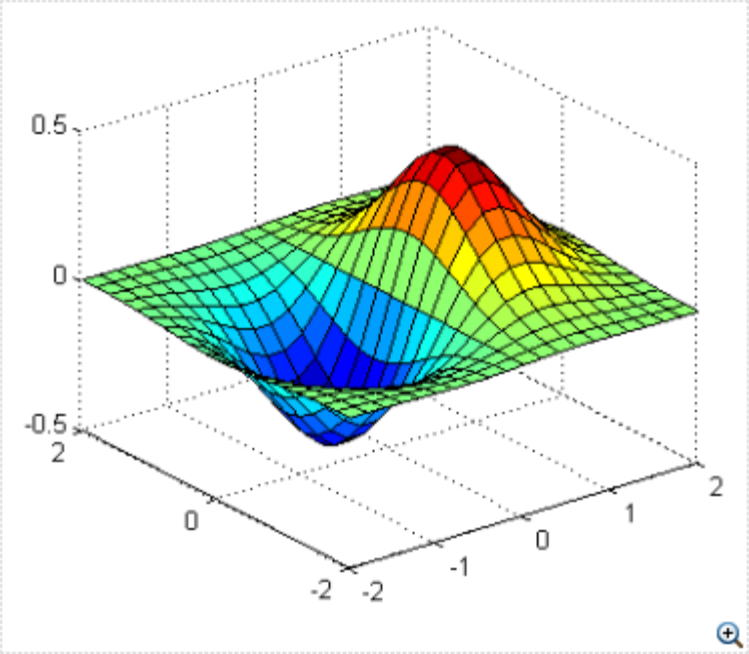
```
>> [X, Y] = meshgrid(-2:0.2:2);
```

- A felület megadása:

```
>> [X,Y,Z] = peaks;
```

- Majd a felületrajzoltatás:

```
>> surf(X, Y, Z)
```



Forrás: Matlab Help

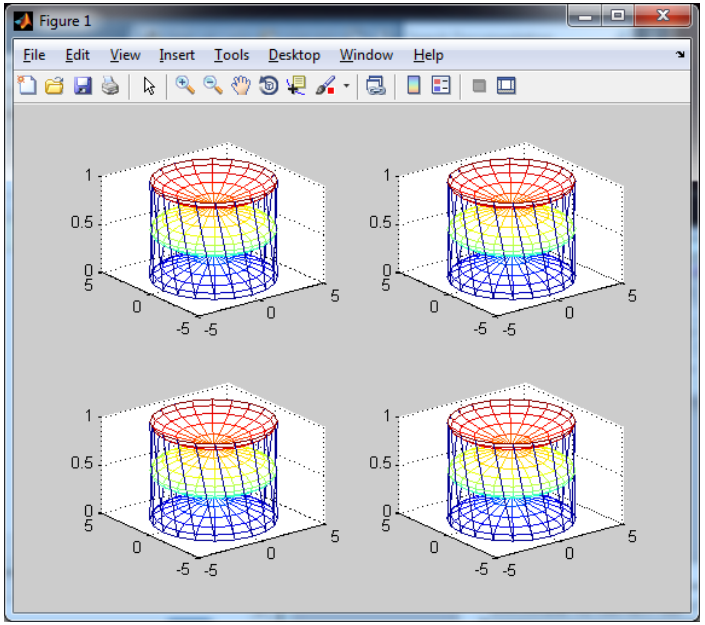
- ***Z= F(x,y) alakú kétváltozós függvények rajzolása ..***

  - Egyazon ablakba több ábrázolás elhelyezése a subplot függvénnyel lehetséges

```
>> t= 0: pi/10 : 2*pi;
>> [X,Y,Z] = cylinder(4*cos(t));
>> subplot(2,2,1); mesh(X,Y,Z);
>> subplot(2,2,2); mesh(X,Y,Z);
>> subplot(2,2,3); mesh(X,Y,Z);
>> subplot(2,2,4); mesh(X,Y,Z);
```

Rajzok száma a sorban és az oszlopban

Melyik alrajz készül
1. 2.
3. 4.



Forrás: Matlab Help

Több objektum rajzolása egy ábrába

- Új objektum rajzolása előtt a korábbi megtartásához használjuk a hold on parancsot!

```
>> n = 50;
>> r = rand(n, 1);
>> plot(r)                % véletlen értékek diagramjának rajzolása
```

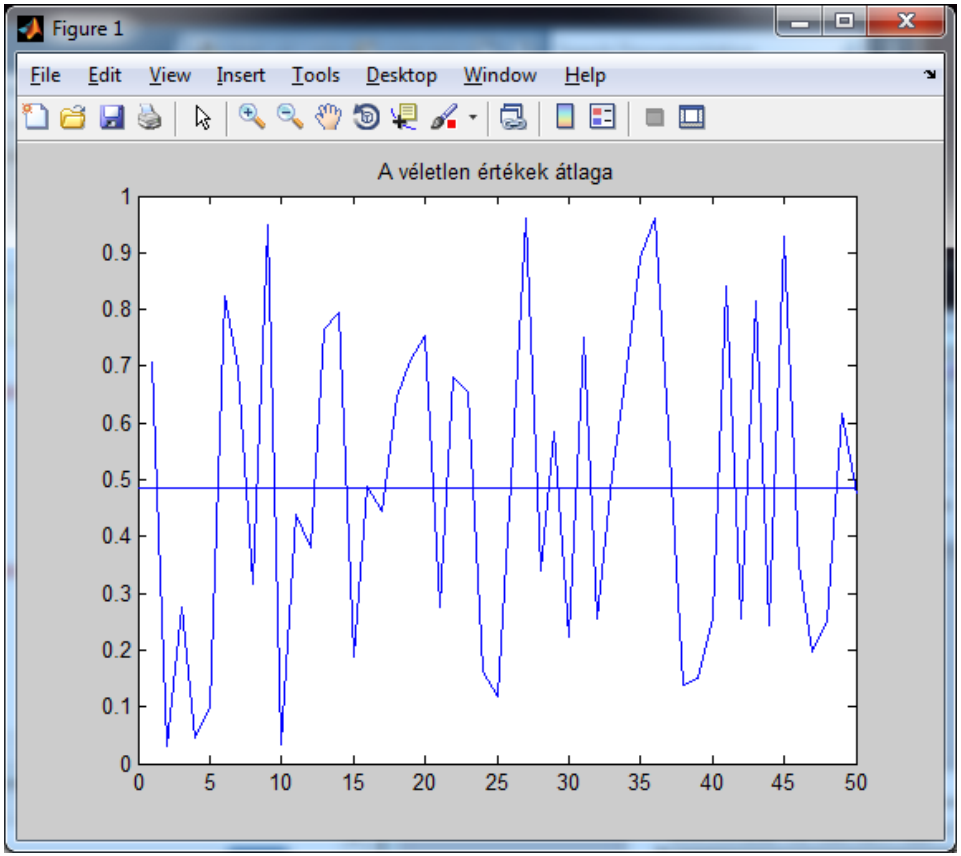
- A folytatásban rajzoljunk be a pontok átlagértékének magasságában egy vízszintes vonalat:

```
>> m = mean(r);
>> hold on          % tartsuk meg a korábbi rajzolást
>> plot([0,n],[m,m])
>> hold off
>> title( ‘ A véletlen értékek átlaga’)
```

Forrás: Matlab Help

- ***Több objektum rajzolása egy ábrába ..***

  - Az eredmény:



Forrás: Matlab Help

- ***Kombináljuk az eddigieket!***

- Írjunk egy atlagszamitas.m programot (egy scriptet), amely egy for ciklussal ötször generál egyenletes eloszlású véletlen számsorozatot és számítja az átlagukat !

```
ciklusszam = 5;
pontokszama = 50;

for k=1:ciklusszam
    ertekek = rand(pontokszama,1);  % pontokszama elemű oszlopvektor
    ertekekAtlaga(k) = mean(ertekek);
end
vegsoAtlag = mean(ertekekAtlaga)
```

- Futtatva:

```
>> atlagszamitas
vegsoAtlag =
                0.4823
```

Forrás: Matlab Help

- ***Kombináljuk az eddigieket! ..***

  - Módosítsuk a programunkat, hogy minden ciklusban kiírja a közbenső értékeket, majd a végeredményt !

```
ciklusszam = 5;
pontokszama = 50;

for k=1:ciklusszam                % felkészülve a többszöri futtatásra,
    ertekekAtlaga(k) = 0;         % kinullázzuk az esetleges korábbi
end                               % eredményeket
for k=1:ciklusszam
    ertekek = rand(pontokszama,1);
    ertekekAtlaga(k) = mean(ertekek)          % elhagytuk a ;-t
end
vegsoAtlag = mean(ertekekAtlaga)
```

Forrás: Matlab Help

- ***Kombináljuk az eddigieket! ..***
  - A futtatás képe:

```
>> atlagszamitas
ertekekAtlaga =
                0.4536         0         0         0         0
ertekekAtlaga =
                0.4536    0.5499         0         0         0
ertekekAtlaga =
                0.4536    0.5499    0.4885         0         0
ertekekAtlaga =
                0.4536    0.5499    0.4885    0.5170         0
ertekekAtlaga =
                0.4536    0.5499    0.4885    0.5170    0.5778
vegsoAtlag =
                0.5173
```

Forrs: Matlab Help

- ***Kombináljuk az eddigieket! ..***
  - Bővítsük a programunkat, hogy egy értékelő szöveggel kommentálja a végső átlagérték viszonyát a várakozáshoz képest!

```
ciklusszam = 5;
pontokszama = 50;

for k=1:ciklusszam                % felkészülve a többszöri futtatásra,
    ertekekAtlaga(k) = 0;         % kinullázzuk az esetleges korábbi
end                               % eredményeket
for k=1:ciklusszam
    ertekek = rand(pontokszama,1);
    ertekekAtlaga(k) = mean(ertekek)          % elhagytuk a ;-t
end
vegsoAtlag = mean(ertekekAtlaga)

if vegsoAtlag < 0.49        % A végső átlagot a 0.49 – 0.51 intervallumba várjuk
    disp('Az átlag a várt érték alatt van')
elseif vegsoAtlag > 0.51
    disp('Az átlag a várt érték felett van')
else
    disp('Az átlag a várt intervallumba esik')
end
```

- ***Kombináljuk az eddigieket! ..***
  - A futtatás képe:

```
>> atlagszamitas
ertekekAtlaga =
                    0.5786         0         0         0         0
ertekekAtlaga =
                    0.5786    0.4599         0         0         0
ertekekAtlaga =
                    0.5786    0.4599    0.5255         0         0
ertekekAtlaga =
                    0.5786    0.4599    0.5255    0.5235         0
ertekekAtlaga =
                    0.5786    0.4599    0.5255    0.5235    0.4715
vegsoAtlag =
                    0.5118
Az átlag a várt érték felett van
```

Forrs: Matlab Help

Megjegyzés a programhoz

- A programot mentsük el atlagszamitas.m néven.

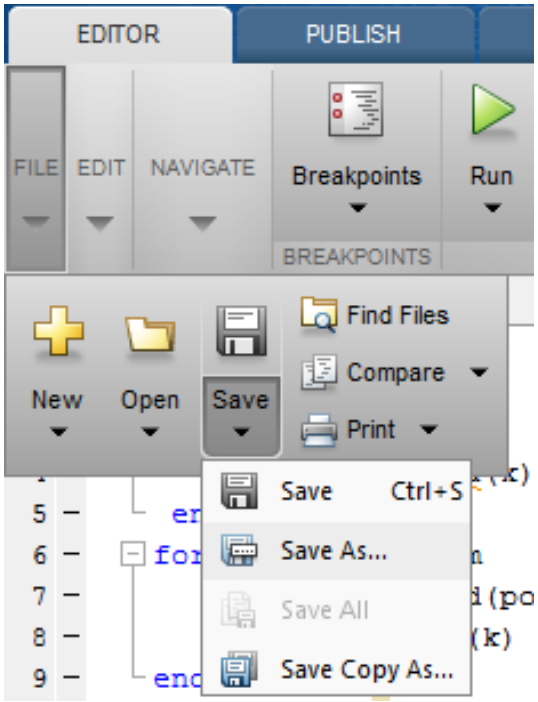
  A mentést a MATLAB default könyvtárába végezzük, vagy ha más könyvtárba mentünk, annak elérési útját adjuk hozzá a MATLAB keresési útjához (search path), különben nem fogja megtalálni.

atlagszamitas.m

```
ciklusszam = 5;
pontokszama = 50;
for k=1:ciklusszam
    ertekekAtlaga(k) = 0;
end
for k=1:ciklusszam
    ertekek = rand(pontokszama,1);
    ertekekAtlaga(k) = mean(ertekek)
end
vegsoAtlag = mean(ertekekAtlaga)

if vegsoAtlag < 0.49
    disp('Az átlag a várt érték alatt van')
elseif vegsoAtlag > 0.51
    disp('Az átlag a várt érték felett van')
else
    disp('Az átlag a várt intervallumba esik')
end
```

Forrás: Matlab Help



A munkaterület változóinak megtekintése

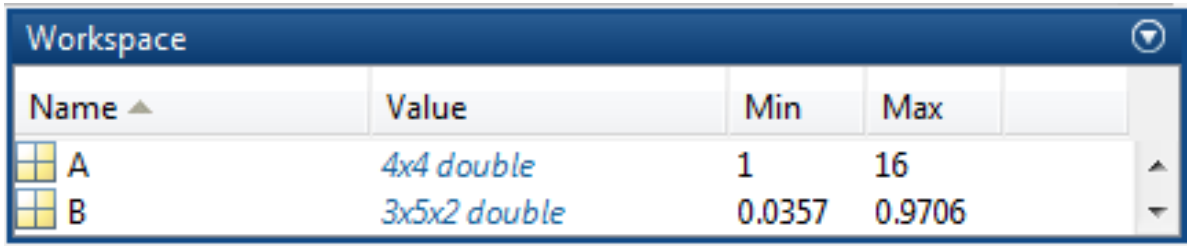
- Változókat létrehozhatunk a MATLAB-ban, vagy importálhatunk más fájlokból vagy programokból. Pl.:

```
>> A = magic(4);  % 4x4-es bűvösnégyzet
>> B= rand(3,5,2);
```

- A whos paranccsal tekinthetjük meg a munkaterület változóit:

```
>> whos
  Name      Size            Bytes  Class     Attributes
  A         4x4               128  double
  B         3x5x2             240  double
```

- A változók a Wokspace panelon szintén megjelennek



Forrás: Matlab Help

- ***A munkaterület változóinak megtekintése ..***

  - A MATLAB-ból való kilépés után a változók megszűnnek. A későbbi felhasználás érdekében mentsük el fájba őket:

```
>> save fajlom.mat
```

  - A mentés a munkaterünket egy tömörített fájlba menti .mat kiterjesztéssel.

  - Az összes változót a clear paranccsal távolíthatjuk el a munkatérből

  - A változók a .mat fájlból a load paranccsal tölthetők be a munkatérbe:

```
>> load fajlom.mat
```

Forrás: Matlab Help

Szövegkonstansok

- A szövegkonstansok egyvonalas aposztrófok között megadott, tetszőleges számú karakterből álló karaktersorozatok:

```
>> szoveg = ‘Ez egy mintaszöveg’;
```

- Szövegen belüli aposztrófot két aposztróffal kell megadni:

```
>> idezetes_szoveg = ‘Van egy ”belső idézet” benne’;
```

- Az összefűző operátorok között megadott szövegek egyesülnek:

```
>> Konkatenalt = [‘baba’ , ‘piskota’]
```

Konkatenalt =

babapiskota

Forrás: Matlab Help

- ***Szövegkonstansok ..***

- Numerikus kifejezés értékének szöveggé alakítására a num2str vagy az int2str használható:

```
>> vegzett = 35;
>> kiiratando_szoveg = [‘A tankörből ‘, int2str(vegzett), ‘fő végzett’]
```

```
>> valos = 25.4 / 54.2;
>> szoveg = [‘a hányados értéke = ‘ ,  num2str(valos)]
```

```
>>szoveg =
            a hanyados értéke 0.4686346863
```

Forrás: Matlab Help