

Néhány további grafikus lehetőség MATLABBAN

Összefoglaló felsorolás arról amit órán végigpróbáltunk/szerettünk volna.

Subplotok vagyis részábrák:

```
x = linspace(0,10,100);  
subplot(2,1,1)  
plot(x,sin(x))  
subplot(2,1,2)  
plot(x,exp(x))
```

Egymás mellett/alatt levő subplotokat össze lehet vonni:

```
x = linspace(0,10,100);  
subplot(2,2,1)  
plot(x,sin(x))  
subplot(2,2,2)  
plot(x,exp(x))  
subplot(2,2,[3 4])  
plot(x,2*x)
```

Fontos, hogy a title, legend, xlabel, stb. csak az adott subplotra vonatkozik, pl. globális title így nem adható meg.

bar – Oszlop diagram

```
>> x = linspace(0,10,100);  
>> f1 = sin(x);  
>> bar(x, f1)
```

plotyy – Gyakran előfordul, hogy különböző nagyságrendű görbéket szeretnénk együtt ábrázolni. Ez megtehető, a plot utasítással is, de ilyenkor célszerűbb a plotyy utasítást használni. Ennek hatására a bal/jobbi oldali függőleges tengely skálázása más lesz.

```
>> x = linspace(0,10,100);  
>> f1 = sin(x);  
>> f2 = 1000 + cos(x);
```

A korábbi plot utasítással:

```
>> plot(x,f1,x,f2)
```

Illetve a plotyy-t használva:

```
>> plotyy(x,f1,x,f2)
```

spy – Mátrix nullától különböző elemeit ábrázolja az egész koordinátákon

```
>> A = ones(3) - eye(3)
```

A =

```
0  1  1
```

```
1  0  1
```

```
1  1  0
```

```
>> spy(A)
```

plot3 – Térbeli görbe kirajzolása, pl. tekintsük az $u(t) = (\cos t, \sin t, t)$ spirált

```
>> t = linspace(0,2*pi,100);
```

```
>> plot3(cos(t),sin(t),t)
```

meshgrid – Felület ábrázoláshoz (többnyire) szükséges egy a ponthalmaz x (illetve y) koordinátáit tartalmazó mátrix, ennek elkészítését végzi el a meshgrid függvény. Pl. a $[0,1] \times [0,2]$ téglalaphoz egy felosztás:

```
>> [X,Y] = meshgrid(0:0.2:1,0:0.2:2);
```

Hogy miért kell két mátrix, azt ezen a példán + rajzon lehet bemutatni.

mesh/surf – Felület ábrázolása rácshálóval, illetve a síkdarabok megjelenítésével. Legyen a „felületünk” az $u(x,y) = x^2 + y^2$ függvény

```
>> [X,Y] = meshgrid(-10:0.2:10,-10:0.2:10);
```

```
>> Z = X.^2 + Y.^2;
```

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

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

+ érdemes kipróbálni a colormap MAPKÓD utasítást, pl. colormap gray vagy colormap hot

contour – Felület szintvonalainak ábrázolása, más szóval XY síkmetszet egy rögzített Z értékre

```
>> [X,Y] = meshgrid(-10:0.2:10,-10:0.2:10);
```

```
>> Z = X.^2 + Y.^2;
```

```
>> contour(X,Y,Z);
```

+

```
>> colorbar % ezt érdemes odatenni, rögtön kiderül, hogy miért
```

```
>> contour(X,Y,Z,20); % 20 darab szintvonal, a Z tengelyt egyenletesen elosztva
```

```
>> contour(X,Y,Z,[1 10 20]); % 3 darab szintvonal Z = 1, 10, 20 illetve értékekre
```

contour3 – Hasonló az countour-hoz, de nem síkban, hanem térben ábrázolja a szintvonalakat.

```
>> contour3(X,Y,Z,10); % 20 darab szintvonal térben ábrázolva
```

quiver – Vektormező ábrázolása 2 dimenzióban. Például $u(x,y) = (\exp(x), \exp(-y))$ függvény ábrázolása

```
>> [X,Y] = meshgrid(-10:0.2:10,-10:0.2:10);  
>> quiver(X,Y,exp(X),exp(-Y))
```

További (a figure ablakból amúgy állítható) lehetőségek:

```
axis on/off  
axis equal  
grid on/off
```

Ábra mentése, pl. ha egy ciklusban minden lépésben szeretnénk menteni, akkor nem megy a Figure ablakból mentés.

```
x = linspace(0,10,100);  
h = figure;  
plot(x,sin(x))  
saveas(h,'abra','jpg')
```

... és még nagyon sokáig lehetne sorolni ☺