

MatLab

folytatás

Borbély Gábor

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

2019.11.21

LER – I.

Lineáris egyenletrendszerek

$$x + y - z = 3$$

$$-x + y - 2z = 1$$

```
>> A = [1 1 -1; -1 1 -2];
```

```
>> b = [3; 1];
```

```
>> A\b
```

```
ans = 1.6667
```

```
0
```

```
-1.3333
```

LER – II.

Megoldás létezése

```
>> rref(A)
```

```
ans =
```

```
    1.0000         0    0.5000
         0    1.0000   -1.5000
```

```
>> X = rref([A b])
```

```
ans =
```

```
    1.0000         0    0.5000    1.0000
         0    1.0000   -1.5000    2.0000
```

```
>> rank(X(:,1:end-1))
```

```
ans = 2
```

```
>> rank(X)
```

```
ans = 2
```

LER – III.

Összes megoldás

```
>> null(A)
ans =
    -0.2673
     0.8018
     0.5345
>> size(ans,2)
ans = 1

>> c = 3.14;
>> A\b + null(A)*c
ans =
    0.8275
    2.5176
    0.3451
```

Többdimenziós tömbök

- vektor (sor/oszlop)

```
>> ones(1, 4)
ans =
     1     1     1     1
```

- mátrix

```
>> ones(2, 4)
ans =
     1     1     1     1
     1     1     1     1
```

- 3-dimenziós

```
>> ones(2, 4, 2)
ans(:,:,1) =
     1     1     1     1
     1     1     1     1
ans(:,:,2) =
     1     1     1     1
     1     1     1     1
```

```
>> A = [1 2 3; 4 5 6];
```

- sor-összeg: összegzés az oszlopokra

```
>> sum(A, 2)
```

```
ans =
```

```
6
```

```
15
```

- oszlop-összeg: összegzés a sorokra

```
>> sum(A, 1)
```

```
ans =
```

```
5
```

```
7
```

```
9
```

- összegzés

```
>> sum(rand(2, 4, 2), 3)
```

```
ans =
```

```
1.7722
```

```
0.2846
```

```
1.5895
```

```
1.0788
```

```
1.8707
```

```
1.8840
```

```
0.5829
```

```
0.6888
```

Több dimenzió, több összegzés

- összegzés minden dimenzióban: `sum(A, 'all')`
- az összegzés eltünteti az adott dimenziót:

```
>> size(sum(rand(2, 4, 3),1))
```

```
ans = 1      4      3
```

```
>> size(sum(rand(2, 4, 3),3))
```

```
ans = 2      4      1
```

- lehet átlagot (`mean`), szorzatot (`prod`), maximumot (`max`) ...

```
>> mean(rand(2, 4, 30),3)
```

```
    0.4342    0.5122    0.4937    0.5416
```

```
    0.5033    0.5849    0.5580    0.4245
```

- általános transponált:

```
>> size(permute(rand(2, 4, 3),[3,2,1]))
```

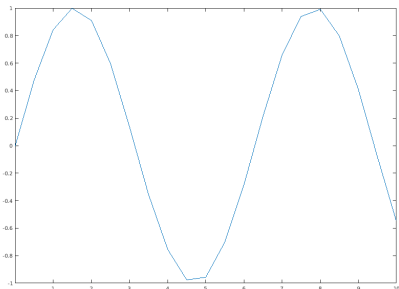
```
ans =
```

```
    3    4    2
```

- a sima transponált: `permute(A, [2,1])`

Plot (2D)

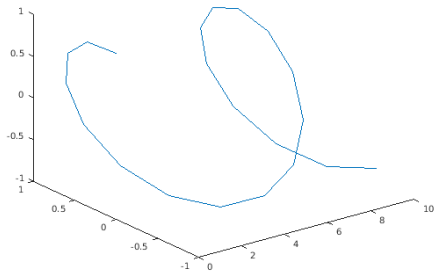
- `plot(x, y)`, ahol x és y két ugyanolyan hosszú vektor
- töröttvonal, az (x_i, y_i) pontok között



ábra: `plot(0:0.5:10, sin(0:0.5:10))`

Plot (3D)

- `plot3(x, y, z)`, ahol x , y és z ugyanolyan hosszú vektorok
- töröttvonal, az (x_i, y_i, z_i) pontok között a térben



ábra: `plot3(0:0.5:10, sin(0:0.5:10), cos(0:0.5:10))`

- Legyen egy `fv1.m` nevű fájl, amiben az $x \mapsto x^2$ függvény van:

```
function y = fv1(x)
    y = x.^2;
end
```

- Valamint legyen egy `fv2.m` nevű fájl, amiben az $x \mapsto \sin(x)$ függvény van:

```
function y = fv2(x)
    y = sin(x);
end
```

- Ekkor ezeket ábrázolhatjuk:

```
>> x = -2:0.1:2;
>> plot(x, fv1(x))
>> plot(x, fv2(x))
```

- Eltárolhatjuk magát a függvényt is:

```
>> g = @fv1;
```

```
>> g(3)
```

```
ans =
```

```
    9
```

```
>> g = @fv2;
```

```
>> g(3)
```

```
ans =
```

```
    0.1411
```

- ekkor g is egy változó, függvényobjektumot tárol

```
>> g = @cos;
```

- Írhatunk ábrázoló függvényt is:

```
function myplot(f, xmin, xmax, lepeskoz)
```

```
    x = xmin:lepeskoz:xmax;
```

```
    plot(x, f(x))
```

```
end
```

```
>> myplot(g, -2, 2, 0.1)
```