

Matice, determinanty

Príklad K matici $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ určíme: determinant, inverznú maticu, súčin $A \cdot A^{-1}$, vlastné

hodnoty matice A, vlastné vektory matice A, riadkovú, stĺpcovú, Euklidovskú normu matice A a exponenciál matice A.

Riešenie:

```
octave:1> a=[1 2;3 4]
```

```
a =
```

```
1 2
```

```
3 4
```

```
octave:2> d=det(a)
```

```
d = -2
```

```
octave:3> b=inv(a)
```

```
b =
```

```
-2.00000  1.00000
```

```
1.50000 -0.50000
```

```
octave:4> c=a*b
```

```
c =
```

```
1.00000  0.00000
```

```
0.00000  1.00000
```

```
octave:5> v=eig(a)
```

```
v =
```

```
-0.37228
```

```
5.37228
```

```
octave:6> [vlvektor,vlhodnota]=eig(a)
```

```
vlvektor =
```

```
-0.82456 -0.41597
```

```
0.56577 -0.90938
```

```
vlhodnota =
```

```
-0.37228  0.00000
```

```
0.00000  5.37228
```

```
octave:7> normariadkova=norm(a,inf)
```

```
normariadkova = 7
```

```
octave:8> normastlpcova=norm(a,1)
```

```
normastlpcova=6
```

```
octave:9> normaEuklid=norm(a,2)
```

```
normaEuklid = 5.465
```

```
octave:10> exp(a)
```

% vypočíta exp. jednotlivých prvkov matice

```
ans =
```

```
2.7183  7.3891
```

```
20.0855 54.5982
```

```
octave:11> expm(a)
```

% vypočíta exponenciál matice, t.j. e^A

```
ans =
```

```
51.969  74.737
```

```
112.105 164.074
```

Príklad Pomocou ortogonalizačného procesu zostrojme bázu lineárneho obalu množiny vektorov $M = \{x = (1,1), y = (1,0)\}$.

Riešenie:

```
octave:12> orth([1,1;1,0])
```

```
ans =
```

```
0.85065 0.52573
```

```
0.52573 -0.85065
```

nám vypočíta ortogonálnu bázu priestoru určeného vektormi x,y.

Príklad Pomocou ortogonalizačného procesu zostrojme bázu lineárneho obalu množiny vektorov $M = \{x = (1,1,1), y = (1,1,0), z = (1,0,0)\}$.

Riešenie:

```
octave:13 > orth([1,1,1;1,1,0;1,0,0])
```

```
ans =
```

```
0.73698 -0.59101 -0.32799
```

```
0.59101 0.32799 0.73698
```

```
0.32799 0.73698 -0.59101
```

Príklad Určme podmienenosť matice **B**.

Riešenie:

```
octave:14> B=[1,2;2,4.000001]
```

```
B =
```

```
1.0000 2.0000
```

```
2.0000 4.0000
```

tak

```
octave:15> cond(B)
```

```
ans = 2.5000e+07 % hovorí o zlej podmienenosti matice B (dôležité pri numerickom riešení  
sústav lineárnych rovníc)
```

```
octave:16> inv(B)*B
```

```
ans =
```

```
1 0
```

```
0 1
```

V MATLABe použijeme `>> invA=inv(A)`

`>> syms k; p = poly(A) alebo >> q = poly(sym(A))`