

Základní použití funkce GAUSS

```
% matice soustavy
A = [5,2,0,3; 2,6,1,1; 1,0,3,2; 1,-2,2,5]

% vektor pravých stran
b = [14; 1; 9; 16]

% řešení a jeho kontrola
x = gauss(A,b)
A*x-b
```

```
A =
     5     2     0     3
     2     6     1     1
     1     0     3     2
     1    -2     2     5
```

```
b =
    14
     1
     9
    16
```

```
x =
    2.0000
   -1.0000
    1.0000
    2.0000
```

```
ans =
    1.0e-14 *
         0
    0.0666
         0
   -0.1776
```

Řádková pivotace

...matice obsahuje nulový prvek v hlavní diagonále

```
A = [0,2,3; 0,1,1; 1,0,1]
b = [2; 0; 4]
```

```
% řešení bez radkové pivotace
x = gauss_bez_pivotace(A,b)
```

```
% řešení s radkovou pivotací
x = gauss(A,b)
```

```
A =
    0     2     3
    0     1     1
    1     0     1
```

```
b =
     2
     0
     4
```

```
x =
    NaN
    NaN
    NaN
```

```
x =
     2
    -2
     2
```

Řídká matice

...měření výpočetního času řídké matice pro dvě varianty funkce GAUSS

```
% nahrání soustavy
load 335x335.mat

% vizualizace struktury matice soustavy
figure;
spy(A)
title('struktura matice soustavy')

% řešení bez kontroly nulových prvků
tic
x = gauss_bez_kontroly_nulovych_prvku(A,b);
toc
sum(A*x-b)
```

```

% reseni s kontrolou nulovych prvku
tic
x = gauss(A,b);
toc
sum(A*x-b)

```

Elapsed time is 14.338410 seconds.

```

ans =
-9.7311e-23

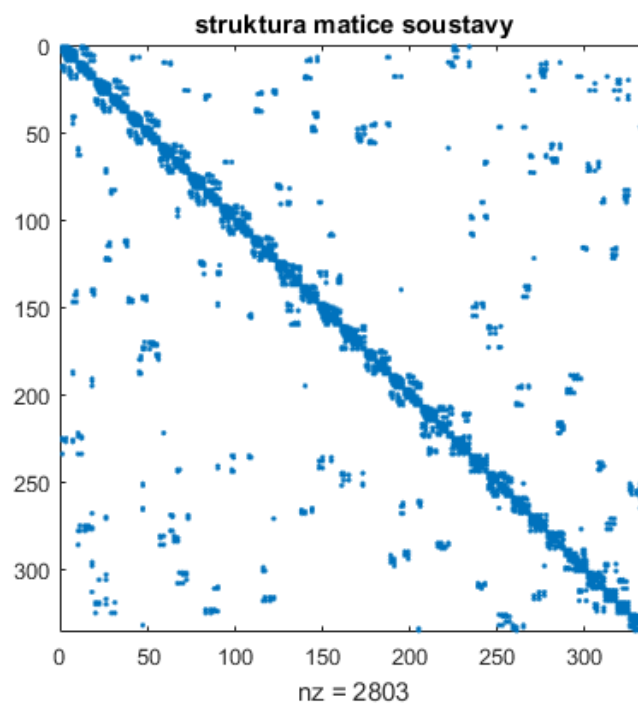
```

Elapsed time is 9.929190 seconds.

```

ans =
-9.7311e-23

```



Elektrický obvod v ustáleném stavu

...přímá aplikace Kirchhoffových zákonů (příklad z prezentace)

```
U01 = 7; U02 = 8;
R1 = 3; R2 = 4; R3 = 2;

R = [-1,1,1; R1,0,R3; 0,R2,-R3]
U0 = [0; U01; -U02]

I = gauss(R,U0)
R*I-U0
```

```
R =
    -1     1     1
     3     0     2
     0     4    -2
```

```
U0 =
     0
     7
    -8
```

```
I =
     1
    -1
     2
```

```
ans =
     0
     0
     0
```

Interpolace dat polynomem

...výpočet koeficientů interpolačního polynomu (příklad z prezentace)

```
% vykreslení znamých bodu
figure;
plot([1, 2, 3], [2, 0, 12], 'ob')
hold on
xlabel('x')
ylabel('y')
title('interpolace dat polynomem')

% interpolace polynomem 2 radu
X = [1,1,1; 4,2,1; 9,3,1]
y = [2; 0; 12]
a = gauss(X,y)
```

```
% vycisleni a vykresleni polynomu
xa = linspace(1, 3);
ya = polyval(a, xa);
plot(xa, ya, '-r')
hold off
```

```
X =
     1     1     1
     4     2     1
     9     3     1
```

```
y =
     2
     0
    12
```

```
a =
     7
    -23
    18
```

