

Sústavy nelineárnych rovníc

Príklad Nájdime riešenie sústavy rovníc $\sin x - y - 1,32 = 0$, $\cos y - x + 0,85 = 0$.

Riešenie:

```
>> syms x y;  
>> f1=sin(x)-y-1.32;  
>> f2=cos(y)-x+0.85;  
>> [x,y] = solve(f1, f2)
```

```
x =  
cos(-.34422103640675697265217342075016)+17/20  
y =  
-.34422103640675697265217342075016
```

```
>> xn=simplify(x)
```

```
xn =  
1.7913386099639217857940900472361
```

Program pre Newtonovu metódu

```
function [Fin]=new(x,y) % m – súbor pre vytvorenie funkcie odpovedajúcej
```

```
syms x y f1 f2 J; % 
$$\text{Fin}(x, y) = \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} f1(x, y) & f2(x, y) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{\partial f1}{\partial x} & \frac{\partial f1}{\partial y} \\ \frac{\partial f2}{\partial x} & \frac{\partial f2}{\partial y} \end{pmatrix}$$

```

```
f1=sin(x)-y-1.32;  
f2=cos(y)-x+0.85;  
J=jacobian([f1,f2],[x,y]);  
Fin=[x,y]-[f1,f2]*inv(J);
```

Výpočet prvého priblíženia

```
>> format long;  
>> x=1.8;y=-0.35;eval(nove)
```

```
ans = 1.79136480039926 -0.34419043368442  
% teda  $x_1 = 1.79136480039926$ ,  $y_1 = -0.34419043368442$ 
```

Výpočet druhého priblíženia

```
>> x=1.79136480039926;y=-0.34419043368442;eval(nove)
```

```
ans = 1.79133861047958 -0.34422103618491  
% teda  $x_2 = 1.79133861047958$ ,  $y_2 = -0.34422103618491$ 
```

Poznámka. Pre všeobecnejší program je možné použiť podobný postup ako pri iteračnej metóde pre rovnicu $f(x) = 0$.