

Riešenie sústav nelineárnych rovníc

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

Riešenie: Položíme $x=x(1)$, $y=x(2)$. Daný systém rovníc môžeme v Octave zapísať v tvare

```
octave:1> function [r]=nsystem(x)           % zápis sústavy rovníc
> r(1)=sin(x(1))-x(2)-1.32;
> r(2)=cos(x(2))-x(1)+0.85;
> endfunction;
```

Riešenie systému získame takto ([1.8,-0.3] je odhad riešenia, ktorý získame napríklad graficky):

```
octave:2> x1=fsolve("nsystem",[1.8,-0.3])
x1 =                                     % riešenie
    1.79134
   -0.34422
```

Alebo

```
octave:14> function[r]=s(x)               % zápis sústavy rovníc
> r(1)=sin(x(1))-x(2)-1.32;
> r(2)=cos(x(2))-x(1)+0.85;
> endfunction
octave:15> [x,INF,MSG]=fsolve("s",[1.8,-0.3])
x =                                       % riešenie
    1.79134
   -0.34422
```

INF = 1

MSG = solution converged within specified tolerance

Príklad Riešme sústavu rovníc $x^2 + y^2 - 4 = 0$, $x^2 - y^2 - 1 = 0$.

Riešenie: Položíme $x=x(1)$, $y=x(2)$. Daný systém rovníc môžeme v Octave zapísať v tvare

```
octave:16> function[r]=s(x)
> r(1)=x(1)^2+x(2)^2-4;
> r(2)=x(1)^2-x(2)^2-1;
> endfunction
octave:17> [xy1,INF,MSG]=fsolve("s",[1,1])
xy1 =                                     % prvé riešenie
    1.5811
    1.2247
INF = 1
MSG = solution converged within specified tolerance
octave:18> [xy2,INF,MSG]=fsolve("s",[-1,1])
xy2 =                                     % druhé riešenie
   -1.5811
    1.2247
INF = 1
MSG = solution converged within specified tolerance
octave:19> [xy3,INF,MSG]=fsolve("s",[-1,-1])
xy3 =                                     % tretie riešenie
   -1.5811
   -1.2247
INF = 1
MSG = solution converged within specified tolerance
octave:20> [xy4,INF,MSG]=fsolve("s",[1,-1])
xy4 =                                     % štvrté riešenie
    1.5811
   -1.2247
INF = 1
MSG = solution converged within specified tolerance
```