

## Riešenie rovnice $f(x) = 0$

**Príklad** Nájdime kladný koreň rovnice  $x^3 - x - 1 = 0$ . Nech  $x_0 = 1,3$ .

*Riešenie:*

- Výsledok dostaneme priamo použitím funkcie `fzero('funkcia',  $x_0$ )`  
a bude uvedený iba na 4 desatinné miesta  
`>> fzero('x^3-x-1',1.3)`

```
ans =    1.3247                % výsledok
```

- Koreň danej rovnice môžeme vypočítať s väčšou presnosťou použitím dvojnásobnej presnosti výpočtov (nie výsledku) takto  
`>> format long`  
`>> fzero('x^3-x-1.',100)`

```
ans =    1.32471795724475      % výsledok
```

- Ďalšou možnosťou je zadanie intervalu, v ktorom sa nachádza koreň

```
x=fzero('funkcia',[dolhranica horhranica])  
>> format long;x=fzero('x^3-x-1',[0 2])
```

```
x = 1.32471795724475
```

- Ďalšou možnosťou je zadanie koeficientov algebrickej rovnice (dostaneme aj komplexné korene). Použijeme funkciu **roots**  
`>> x=roots([1 0 -1 -1])`

```
x =  
    1.32471795724475  
   -0.66235897862237 + 0.56227951206230i  
   -0.66235897862237 - 0.56227951206230i
```

- Výpočet koreňa uvedenej rovnice môžeme realizovať tiež pomocou iteračnej metódy takto  
`>> n=10; xs=1.3; EPS=0.001; i=1;`

```
>> for i=1:n  
    xn=(1+xs)^(1/3)  
    i=i+1;  
    xs=xn;  
end
```

```
xn =  
    1.3200
```

```
xn =  
    1.3238
```

```
xn =  
    1.3245
```

```
xn =  
    1.3247                % výsledky po jednotlivých priblíženiach
```

```
>> clear
>> x(1)=1.3; EPS=0.0001;i=1;n=10;
>> for i=1:n
    x(i+1)=(1+x(i))^(1/3);
    if abs(x(i)-x(i+1))<EPS
        break
    end
    eval i
    eval x(i)
end
```

```
i = 2 ans = 1.32000612179591 % výsledok po i-tej iterácii
i = 3 ans = 1.32382235399548
i = 4 ans = 1.32454781845535
i = 5 ans = 1.32468563914389
```

- Riešenie pomocou funkcie definovanej ako .m súbor  
function Fi=itf(x); % zápis funkcie  
Fi=(1+x)^(1/3);

```
>> format long % program
>> xs=1.3;EPS=0.001;i=1;n=10;
>> f=@itf;
>> for i=1:10
    xn=feval(f,xs);
    if abs(xs-xn)<EPS
        break
    end
    xs=xn;
end
>> eval i xn
```

```
i = 3
```

```
>> eval xn
```

```
xn = 1.32454781845535 % výsledok
```