

Tvorba jednoduchých grafov

MATLAB okrem veľmi kvalitnej numerickej matematiky poskytuje aj rozsiahlu podporu vizualizácie dát. Najjednoduchším (na druhej strane veľmi často používaným) spôsobom ako vizualizovať údaje je dvojrozmerný X-Y graf.

Funkcia **plot(x,y)** nakreslí graf vektora y verzus vektor x. Ak x alebo y je matica graf bude zostrojený z jednotlivých riadkov matice.

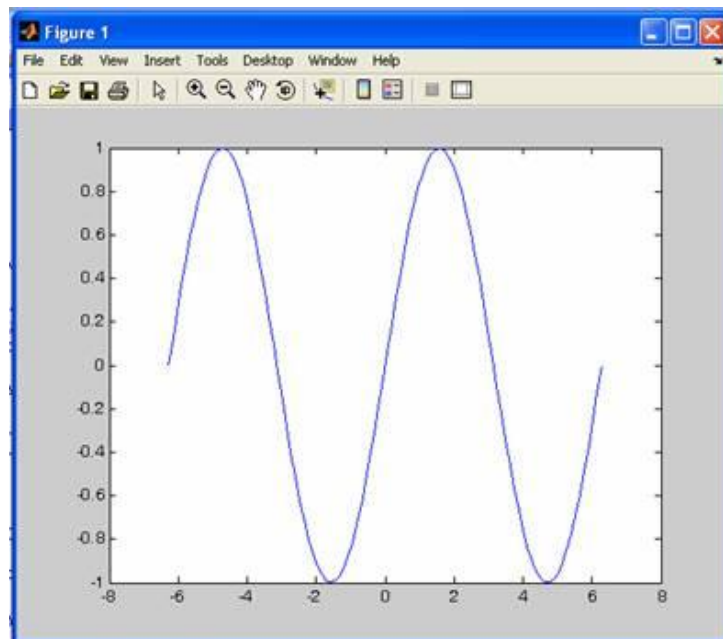
V prípade zápisu **plot(y)** bude zostrojený graf hodnôt y verzus ich index.

Príklad 4.1

Zostrojte graf funkcie $y=\sin(x)$ v rozmedzí hodnôt $x \in \langle -2\pi, 2\pi \rangle$

Vytvoríme si nový m-file, do ktorého zadáme nasledujúce riadky:

```
x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
y=sin(x);  
plot(x,y)
```



Od teraz si budeme pamätať !!!

Na tvorbu 2D grafu v MATLABe slúži funkcia **plot**. Jej najjednoduchší prototyp je: `plot(x,y)`.

Príklad použitia:

```
X=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10];  
Y=[1 4 9 16 25 36 49 64 81 100];  
plot(X,Y);
```

Jednou z veľmi častých požiadaviek, ktoré máme pri vizualizácii údajov je farba a typ čiary,

prípadne typ zobrazovaných symbolov. Túto možnosť nám umožní rozšírený zápis funkcie plot.

Rozšírený zápis funkcie plot je nasledujúci:

plot(x,y, 'vol'ba ')

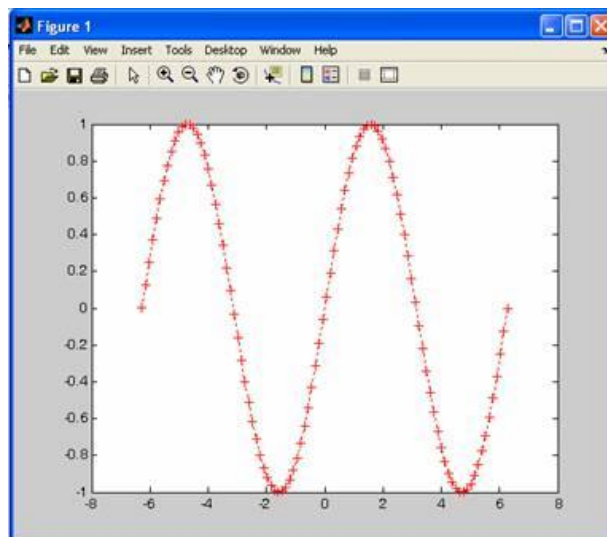
Kde **vol'ba** je textový reťazec, ktorého význam je v nasledujúcej tabuľke:

Farba čiary		Typ značiek		Typ čiary	
b	modrá	.	bod	-	Obyčajná
g	zelená	o	kruh	:	Bodkovaná
r	červená	x	krížik	-.	Bodko-čiarová
y	žltá	+	plus	--	čiarovaná
k	čierna	*	hviezda		
		s	štvorec		
		d	diamant		
		p	pentagram		
		h	hexagram		

Príklad 4.2

Zostrojte graf funkcie $y=\sin(x)$ v rozmedzí hodnôt $x < -2\pi, 2\pi >$, kde čiara bude mať červenú farbu, typ čiary bude bodkovaný a značky budú znamienka +.

```
x=linspace(-2*pi,2*pi,100);
y=sin(x);
plot(x,y,'r+:');
```



V pomocníkovi MATLABu môžete nájsť ešte všeobecnejší zápis (prototyp) funkcie plot a to v tvare:

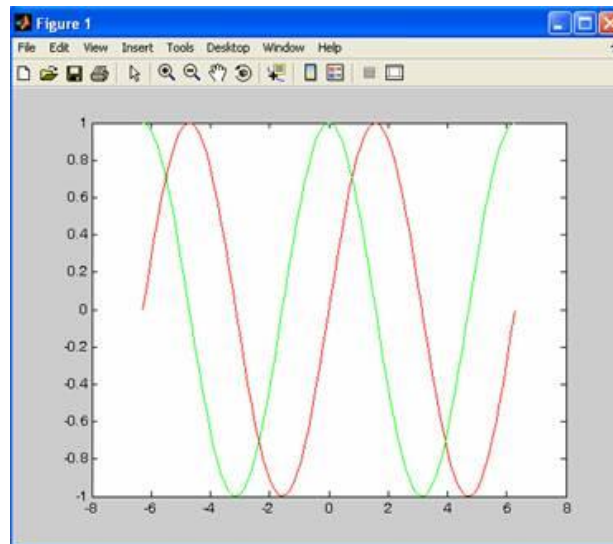
PLOT(X1,Y1, 'vol'ba1 ',X2,Y2, 'vol'ba2 ',X3,Y3, 'vol'ba3 ', ...)

Tento tvar umožní vykreslenie viacerých priebehov v jednom grafe, charakterizovaných individuálnymi trojicami parametrov X,Y,vol'ba kde parameter vol'ba má význam totožný s predchádzajúcim príkladom.

Príklad 4.3

Zostrojte graf funkcie $y_1=\sin(x)$ a $y_2=\cos(x)$ v rozmedzí hodnôt $x \in (-2\pi, 2\pi)$, kde priebeh funkcie $y_1(x)$ bude mať červenú farbu a priebeh $y_2(x)$ zelenú farbu.

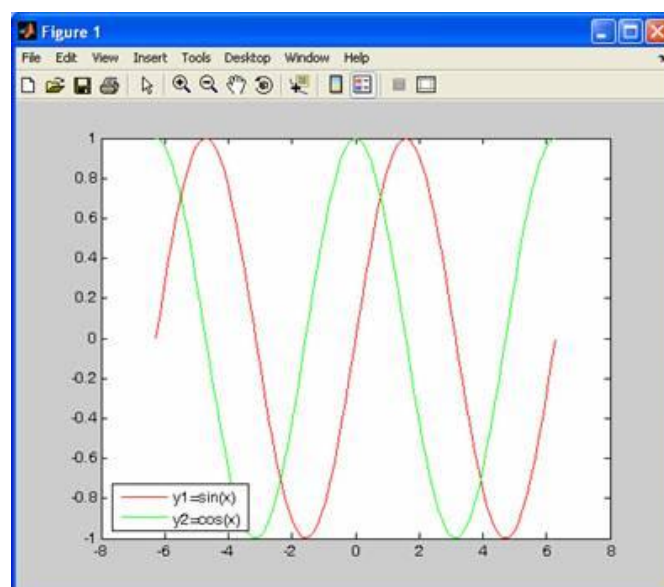
```
x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
y1=sin(x);  
y2=cos(x);  
plot(x,y1,'r',x,y2,'g');
```



Legenda Grafu

Legenda grafu sa tvorí príkazom **legend('text1','text2','text3', ...)**
Pre nami vytvorený graf je možné vytvoriť legendu napr:

```
legend('y1=sin(x)', 'y2=cos(x)');
```



Príkazom **legend off** sa odstráni legenda z grafu.

V MATLABe je možné špecifikovať aj umiestnenie legendy a to zadaním parametra **par**, v príkaze:

legend('text1','text2','text3', par)

Význam parametra par:

- 0** = automatické „najlepšie umiestnenie“
- 1** = horný pravý roh
- 2** = horný ľavý roh
- 3** = dolný ľavý roh
- 4** = dolný pravý roh

Príklad 4.4

Zostrojte graf funkcie $y_1=\sin(x)$ a $y_2=\cos(x)$ v rozmedzí hodnôt $x \in (-2\pi, 2\pi)$ spolu s legendou charakterizujúcou jednotlivé priebehy a umiestnenou v dolnom ľavom rohu grafu.

```
x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
y1=sin(x);  
y2=cos(x);  
plot(x,y1,'r',x,y2,'g');  
legend('y1=sin(x)', 'y2=cos(x)', 3);
```

Názov grafu a názov osí:

Názov grafu sa vkladá príkazom:

```
title('názov')
```

Kde názov je ľubovoľný text.

Názvy osí:

Názvy osí sa tvoria podobne ako názov grafu príkazom:

```
xlabel('názov')  
ylabel('názov')
```

Príklad 4.5

Zostrojte graf funkcie $y_1=\sin(x)$ a $y_2=\cos(x)$ v rozmedzí hodnôt $x \in (-2\pi, 2\pi)$, pomenujte jednotlivé osi a zadajte názov grafu „priebeh funkcie $y_1=\sin(x)$ a $y_2=\cos(x)$ “.

```
x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
y1=sin(x);  
y2=cos(x);
```

```
plot(x,y1,'r',x,y2,'g')
legend('y1=sin(x)', 'y2=cos(x)',3)
xlabel('x')
ylabel('y1 a y2');
title('priebeh funkcie y1=sin(x) a y2=cos(x)');
```

Od teraz si budeme pamätať !!!

Na vytvorenie názvu grafu používame funkciu **title**('názov')

Na vytvorenie názvu osí používame funkcie **xlabel**('názov') a **ylabel**('názov')

Príklad použitia:

```
X=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10];
Y=[1 4 9 16 25 36 49 64 81 100];
plot(X,Y);
xlabel('x');
ylabel('y');
title('priebeh funkcie y=x^2');
```