

2D GRAFY

Nechť $\mathbf{x} = [x_1, x_2, \dots, x_n]$ a $\mathbf{y} = [y_1, y_2, \dots, y_n]$ jsou zadané vektory. Příkaz

`>> plot(x, y)`

vykreslí hodnoty vektoru \mathbf{y} v závislosti na vektoru \mathbf{x} , tedy uspořádané dvojice $[x_1, y_1], \dots, [x_n, y_n]$ spojené čarou. Příkaz

`>> plot(x, y, 'r*')`

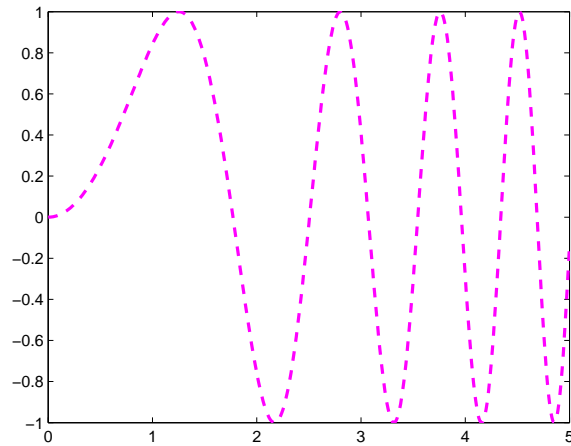
vykreslí graf přerušovanou čarou, body budou značeny hvězdičkou a znaky i čára budou mít červenou barvu. Další styly a barvy pro čáry a znaky jsou uvedeny v tabulce.

2D GRAF					
TYP ČÁRY		BARVA		ZNAK	
-	plná	r	červená	+	plus
--	přerušovaná	g	zelená	o	kolečko
:	tečkovaná	b	modrá	*	hvězdička
-.	čárka tečka	c	zelenomodrá	.	tečka
		m	růžová	x	křížek
		y	žlutá	s	čtverec
		k	černá	d	kosočtverec
		w	bílá	p	pěticípá hvězda
				h	šesticípá hvězda

Příkaz

```
>> x = 0 : 0.01 : 5;
>> y = sin(x.^2);
>> plot(x, y, '--', 'Color', 'm', 'LineWidth', 2)
```

vykreslí graf funkce $\sin x^2$ na intervalu $[0, 5]$. Barvu čar a znaků můžeme zadat také pomocí 'Color'. 'LineWidth' určuje tloušťku čáry. V tomto případě bude graf vykreslen růžovou barvou a tloušťka čáry bude 2 pt, viz obrázek 1.



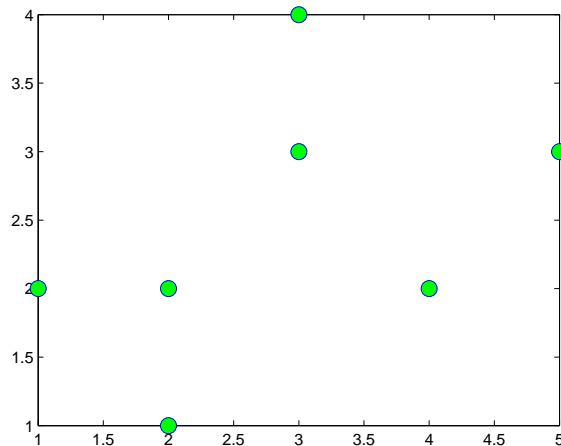
Obrázek 1. Graf funkce $\sin x^2$.

```
>> x = [1 2 2 3 3 4 5]
```

```
>> y = [2 1 2 3 4 2 3]
```

```
>> plot(x,y,'o','MarkerSize',10,'MarkerEdgeColor','b','MarkerFaceColor','g')
```

graficky znázorní body bez spojovací čáry. Pomocí 'MarkerSize' určíme velikost znaku, pomocí 'MarkerEdgeColor' určíme barvu okraje znaku a 'MarkerFaceColor' určuje vnitřní barvu znaku. Výsledný graf je znázorněn na obrázku 2.

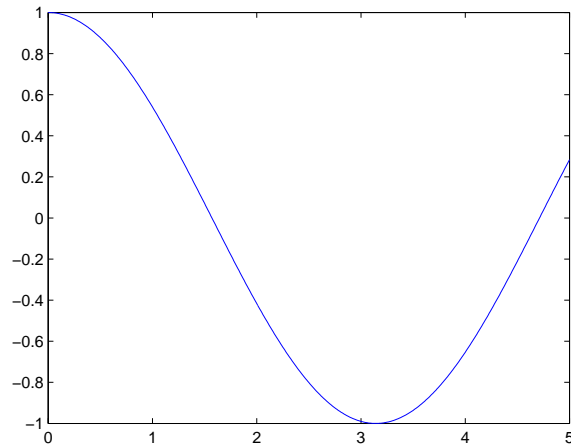


Obrázek 2. Grafické znázornění bodů.

Pomocí funkce *plot* tedy můžeme kreslit grafy funkcí jedné proměnné a dvoudimenzionální křivky.

```
>> x = 0 : 0.01 : 5  
>> plot(x, cos(x))
```

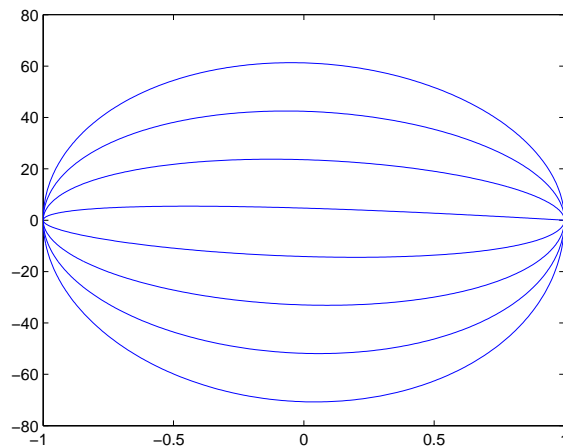
vykreslí graf funkce kosinus na intervalu $[0, 5]$, viz obrázek 3.



Obrázek 3. Graf funkce $\cos x$.

```
>> t = 0 : 0.01 : 8 * pi  
>> plot(cos(t), 3 * t * sin(t))
```

nakreslí graf křivky, viz obrázek 4.



Obrázek 4. Graf křivky.

Velikost písma u popisu grafu nastavíme pomocí *set*. Například příkaz

```
>> set(gca,'FontSize',16)
```

umístěný před *plot* nastaví velikost písma na 16 pt. Velikost písma můžeme zadat také přímo v jednotlivých příkazech. Například

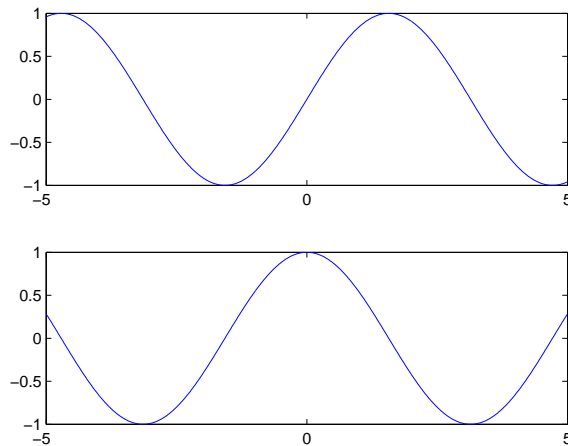
```
>> xlabel('čas','FontSize',16)
>> title('měření','FontSize',20)
```

vypíše popis u osy *x* velikostí 16 pt a titulek velikostí 20 pt.

Více grafů do jednoho okna vytvoříme pomocí příkazu *subplot*. Příkaz *subplot(m, n, p)* rozdělí grafické okno na $m \times n$ podoken a aktivuje *p*-té podokno. Například

```
>> x = -5 : 0.01 : 5
>> subplot(2, 1, 1); plot(x, sin(x));
>> subplot(2, 1, 2); plot(x, cos(x));
```

vytvoří dvě podokna. Do prvního zobrazí graf funkce $\sin x$, do druhého graf funkce $\cos x$, viz obrázek 5.



Obrázek 5. Grafické okno se dvěma podokny.

Další užitečné příkazy pro práci s grafy jsou uvedeny v tabulce.

GRAFY	
figure	otevře grafické okno
figure(<i>n</i>)	otevře grafické okno číslo <i>n</i>
xlim	rozsah hodnot na ose <i>x</i>
ylim	rozsah hodnot na ose <i>y</i>
title	titulek
xlabel	popis osy <i>x</i>
ylabel	popis osy <i>y</i>
legend	legenda
hold on	zachová graf
hold off	nový graf přepíše starý