

Matematika na PC - 3D grafy

Příklad 1. Nakrelete graf křivky, která je dána parametricky: $x = t \cos t$, $y = t \sin t$, $z = t$, $t \in [0, 10\pi]$.

Řešení:

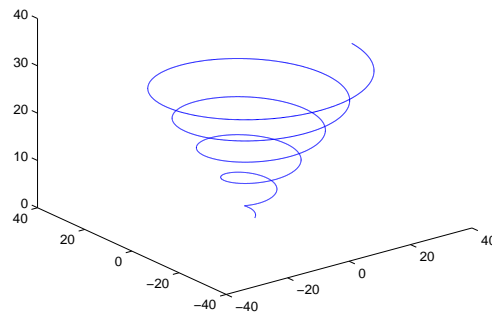
```
>> t = 0 : 0.01 : 10 * pi;  
>> plot3(t.*cos(t), t.*sin(t), t)
```

Křivku kreslíme podobně jako graf funkce. Nejprve nadefinujeme hodnoty proměnné t :

```
>> t = 0 : 0.01 : 10 * pi;
```

K vykreslení zadané křivky použijeme příkaz `plot3`:

```
>> plot3(t.*cos(t), t.*sin(t), t)
```



Obrázek 1. Graf křivky.

Příklad 2. Graficky znázorněte funkci $f(x, y) = \sin 3x \cos 4y$, $[x, y] \in [0, 1] \times [0, 2]$.

Řešení: Nejprve nadefinujeme síť na obdélníku $[0, 1] \times [0, 2]$:

```
>> [x, y] = meshgrid(0 : 0.05 : 1, 0 : 0.05 : 2);
```

a vykreslíme graf:

```
>> surf(x, y, sin(3.*x). * cos(4.*y))
```

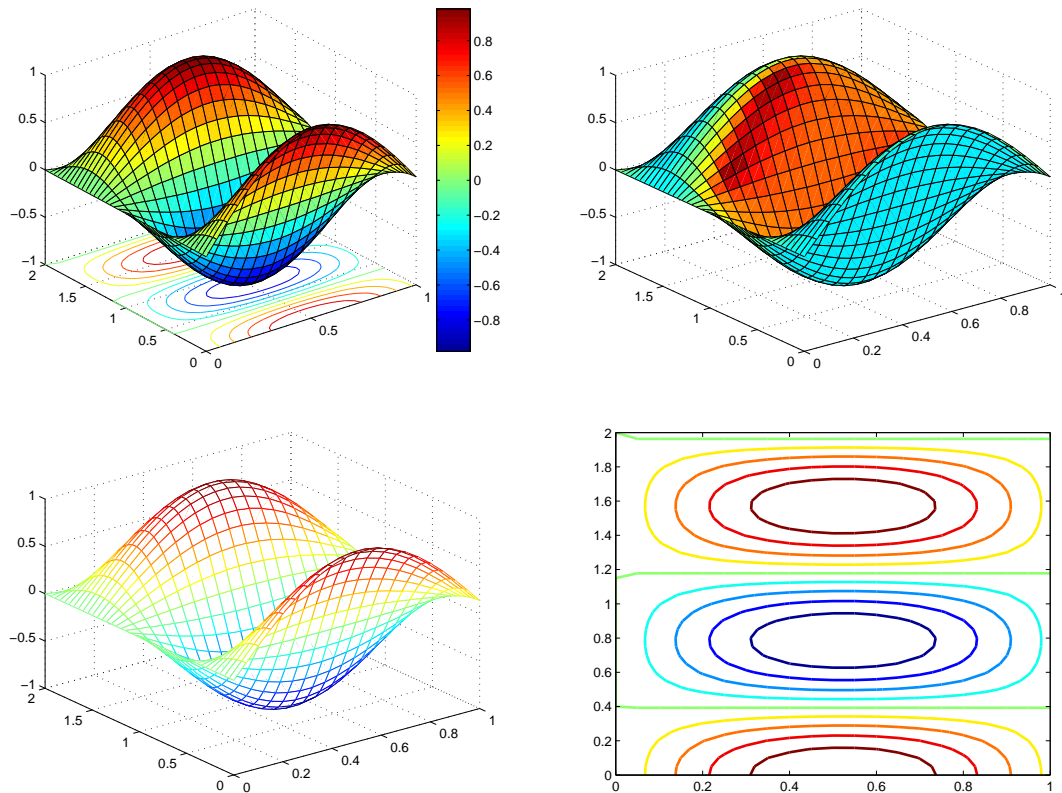
Můžeme přidat sloupec charakterizující hodnoty a barvy:

```
>> colorbar
```

Jiné typy grafů lze vykreslit pomocí:

- >> `surf(x, y, sin(3 * x) .* cos(4 * y))`
- >> `surf(x, y, sin(3 * x) .* cos(4 * y))`
- >> `mesh(x, y, sin(3 * x) .* cos(4 * y))`
- >> `contour(x, y, sin(3 * x) .* cos(4 * y))`

Některé varianty jsou zobrazeny na obrázku 2.



Obrázek 2. Grafická znázornění funkce $\sin 3x \cos 4x$.