

# KŘIVKY

Křivka je množina bodů v rovině nebo v prostoru zadaná  
parametrickými rovnicemi

$$x = x(t), y = y(t) \text{ a případně } z = z(t), \text{ kde } t \in \langle a, b \rangle$$

je tzv. parametr. Funkce  $x(t)$ ,  $y(t)$  a  $z(t)$  jsou spojité na  $\langle a, b \rangle$ .

Jednoduchá křivka: každým dvěma  $t_1, t_2 \in (a, b)$   $t_1 \neq t_2$

odpovídají různé body křivky  $[x(t_1), y(t_1)] \neq [x(t_2), y(t_2)]$

→ jednoduchá křivka se nepřekrývá. konce se mohou spojit miřkou:

$$[x(a), y(a)] = [x(b), y(b)] - \text{to je tzv. uzavřená křivka}$$

Orientace křivky: 1) zadání počátečního a koncového bodu

(Usvažené křivky můžeme o vhodné orientaci při obíhání proti směru hodinových ručiček)

2) dána parametrickými rovnicemi - uspořádání bodů s ohledem na rostoucí hodnoty parametrů

$[x(t_1), y(t_1)]$  předchází  $[x(t_2), y(t_2)]$  jistě  $t_1 < t_2$

Hladká křivka: křivka se nazývá hladká na  $\langle a, b \rangle$ , jistě pro každé  $t \in \langle a, b \rangle$  existují spojité  $x'(t), y'(t)$  a příp.  $z'(t)$  a nejsou současně rovny nule.

Po částech hladká: vznikne spojením (konečného počtu) hladkých kř.

Příklady : Úsečka z  $A = [1, 2]$  do  $B = [2, 4]$

úsečka z  $A$  do  $B$  :  $X = A + (B - A)t$ ,  $t \in \langle 0, 1 \rangle$

$$x = 1 + (2 - 1)t = 1 + t$$

$$y = 2 + (4 - 2)t = 2 + 2t, \quad t \in \langle 0, 1 \rangle$$

---

obrácená orientace (z  $B$  do  $A$ )

$$x = 2 + (1 - 2)t = 2 - t$$

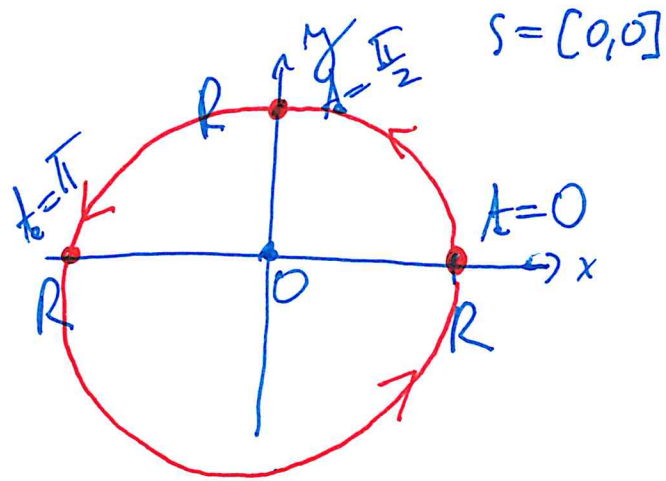
$$y = 4 + (2 - 4)t = 4 - 2t, \quad t \in \langle 0, 1 \rangle$$

Kružnice (a její části)

střed  $S = [x_0, y_0]$ , poloměr  $R$

$$x = x_0 + R \cos t$$

$$y = y_0 + R \sin t \quad t \in \langle 0, 2\pi \rangle$$



Příklad: levá polovina kružnice  $S = [1, 2]$  a  $R = 4$

$$x = 1 + 4 \cos t$$

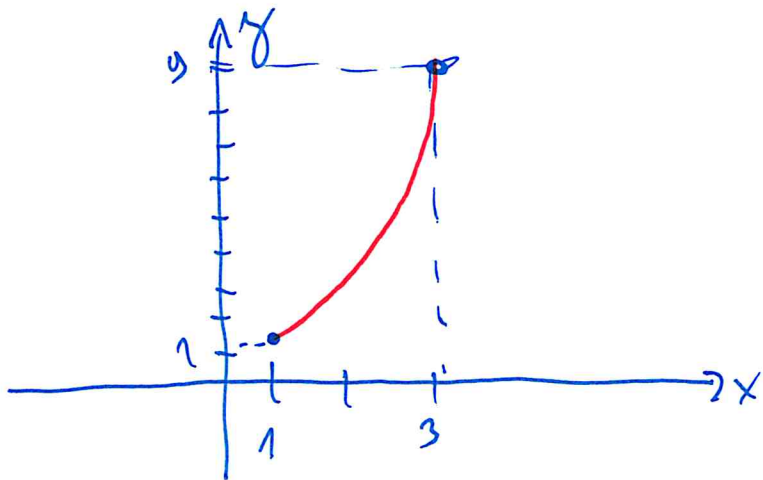
$$y = 2 + 4 \sin t$$

$$t \in \left\langle \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right\rangle$$

Křivka zadána jako graf spojité funkce

Křivka je část grafu  $y = f(x)$  pro  $x \in \langle a, b \rangle$ :  
 $x = A$   
 $y = f(A)$   
 $A \in \langle a, b \rangle$

Křivka je část paraboly  $y = x^2$  pro  $x \in \langle 1, 3 \rangle$



$$x = A$$
$$y = A^2, A \in \langle 1, 3 \rangle$$

$$x = t - \sin t$$

$$y = 1 - \cos t, \quad t \in \langle 0, 2\pi \rangle$$

---

cybroida