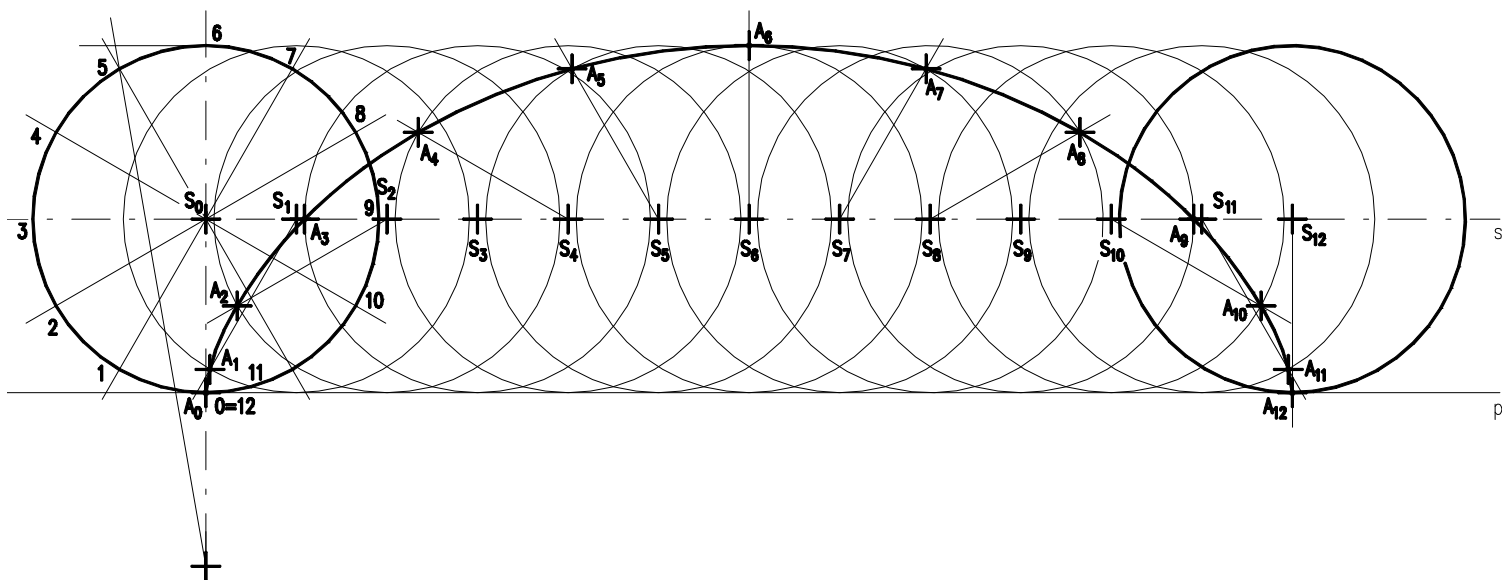


| | |
|---|--|
| Název a adresa školy: | Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01 |
| IČO: | 47813121 |
| Projekt: | OP VK 1.5 |
| Název operačního programu: | OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost |
| Typ šablony klíčové aktivity: | V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů) |
| Název sady vzdělávacích materiálů: | TEK II STV |
| Popis sady vzdělávacích materiálů: | Technické kreslení II pro obor STV, 2. ročník |
| Sada číslo: | F-17 |
| Pořadové číslo vzdělávacího materiálu: | 04 |
| Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize) | VY_32_INOVACE_F-17-04 |
| Název vzdělávacího materiálu: | Cykloidy |
| Zhotoveno ve školním roce: | 2011/2012 |
| Jméno zhotovitele: | Mgr. Zuzana Vildomcová |

Cykloidy

Cykloida (ve smyslu prostá cykloida) je dráha bodu kružnice, která se kotálí po přímce. Cykloida má tvar oblouků, které se donekonečna opakují.

Příklad: Sestrojte cykloidu kružnice o poloměru $r = 2,5 \text{ cm}$.



Řešení:

- 1) U levého okraje stránky sestrojíme kružnici $k_0 (S_0; r = 2,5 \text{ cm})$.
- 2) Pomocí kružítka rozdělíme kružnici na 12 stejných dílů, ty odpovídají středovému úhlu 30° . Popíšeme je čísly 0 až 12, kdy 0 je umístěna dole a další čísla pokračují ve směru hod. ručiček.

- 3) V bodě O sestrojíme tečnu ke kružnici – jedná se o přímkou p , po které se kružnice kotálí.
- 4) Při kotálení kružnice se její střed pohybuje po přímce, která je rovnoběžná s přímkou p . Nazveme ji středná a označíme s .
- 5) Při odvalení kružnice o jeden díl oblouku kružnice se její střed na středné posune o úsečku, jejíž délka se rovná délce daného oblouku. Tuto úsečku opět získáme použitím Sobotkovy rektifikace. Na středné vyznačíme jednotlivé polohy středů $S_0, S_1, S_2, \dots, S_{12}$, které se navzájem liší o délku sestrojené úsečky.
- 6) Postupně narýsujeme všech 12 kružnic k_1 až k_{12} se středy S_1 až S_{12} a poloměrem r .
- 7) Budeme sledovat dráhu bodu A , jehož počáteční poloha A_0 na kružnici k_0 leží v bodě O . Na kružnici k_1 leží A_1 v poloze 1, na kružnici k_2 leží A_2 v poloze 2, na kružnici k_3 leží A_3 v poloze 3, atd. Polohu bodu na každé kružnici můžeme určit jednoduše sestrojením rovnoběžky s poloměrem v původní kružnici k_0 postupně každým středem $S_0, S_1, S_2, \dots, S_{12}$.
- 8) Tak jako bod A_0 leží na přímce p , tak po jednom odvalení celé kružnice také bod A_{12} leží na přímce p . Plynulým spojením bodů A_0 až A_{12} dostaneme jeden oblouk cykloidy.

Pokud bychom si na plášti svého kola označili nějaký bod barvou, tak při jízdě na kole tento bod opisuje prostou cykloidu.

Zkrácená cykloida

Zkrácenou cykloidu dostaneme také jako dráhu bodu, ten ale leží uvnitř kružnice, která se kotálí po přímce. Jeho vzdálenost od středu kružnice je tedy menší než poloměr. Na kole si můžeme jako tento bod představit snímač tachometru, který je umístěný na špici kola. Při jízdě na kole pak tento bod opisuje zkrácenou cykloidu. Zkrácená cykloida se přímkou p , po které se kružnice k kotálí, vůbec nedotýká.

Prodloužená cykloida

Prodloužená cykloida je dráha bodu, který je pevně spojen s kotálející se kružnicí, ovšem vně této kružnice. Jeho vzdálenost od středu kružnice je větší než její poloměr. Prodloužená cykloida tvoří smyčky, které protínají přímkou p , po které se kružnice k kotálí.

Seznam použité literatury

- ŠVERCL, J., LEINVEBER J. a kol.: *Technické kreslení a základy deskriptivní geometrie*. Praha: Scientia, 1999. ISBN 80-7183-162-X.