

Elipsa

Def.: Elipsa je množina všech bodů v rovině, které mají od dvou pevných různých bodů (ohniska) konstantní součet vzdáleností (délka $2a$), větší než vzdálenost ohnisek.

$$M \in \text{Elipse} \Rightarrow |MF_1| + |MF_2| = 2a$$

- Konstrukce lib. bodu M – pomocí bodu 1, který rozdělí úsečku AB (= délka $2a$) na 2 části.

$a = |AS| = |BS|$... délka hlavní poloosy

$b = |CS| = |DS|$... délka hlavní poloosy

$e = |F_1S| = |F_2S|$... excentricita

- charakteristický trojúhelník $a^2 = b^2 + c^2$

$o_1 = AB$... hlavní osa

$o_2 = CD$... vedlejší osa

$S = o_1 \cap o_2$... střed

A, B ... hlavní vrcholy

C, D ... vedlejší vrcholy

F_1, F_2 ... ohniska

Oskulační kružnice - nahrazují elipsu v okolí hlavních a vedlejších vrcholů.

- S_A, S_C ... středy oskulačních kružnic – pomocí kolmice k úhlopříčce AC obdélníku ASC (a nepojmenovaný bod) nebo rychleji pomocí průsečíků kružnic $k_1(A, b)$, $k_2(C, a)$.

Tečny

MF_1, MF_2 ... průvodiče bodu M

vnitřní úhel průvodičů ... F_1MF_2 (obsahující bod S)

vnější úhel průvodičů ... vedlejší úhel k vnitřnímu úhlu průvodičů

$v(S, a)$... vrcholová kružnice

$q_1(F_1; 2a), q_2(F_2; 2a)$... řídicí kružnice

V1: Tečna pólí vnější úhel průvodičů.

V2: Množina pat kolmic spuštěných z ohnisek na tečnu je vrcholová kružnice $v(S, a)$.

V3: Množina bodů souměrně sdružených s ohniskem podle tečny je řídicí kružnice, se středem v druhém ohnisku a poloměrem $2a$. (jsou 2)

- Tečna **v bodě** elipsy – viz věta V1
- Tečna **z vnějšího bodu R** k elipse. Tečna **rovnoběžná se směrem s** k elipse – pomocí souměrně sdruženého bodu s ohniskem – viz věta V2 nebo V3.

Proužková konstrukce

Slouží pro sestrojení vedlejších vrcholů elipsy, která je zadána hlavními vrcholy A, B a libovolným bodem M elipsy.

Rytzova konstrukce

(Sestrojení os elipsy, jsou-li dány sdružené průměry KL, MN)

- sdružené průměry: Tečny v koncových bodech jednoho průměru, jsou rovnoběžné s druhým a naopak.

a) KRUŽNICE – má VŽDY KOLMÉ sdružené průměry

b) ELIPSA – sdružené průměry NEJSOU KOLMÉ. *Jediný kolmý sdružený průměr elipsy je hlavní a vedlejší osa.*