



Téma: Elipsa 1

Vypracoval: Ing. Ladislav Fiala

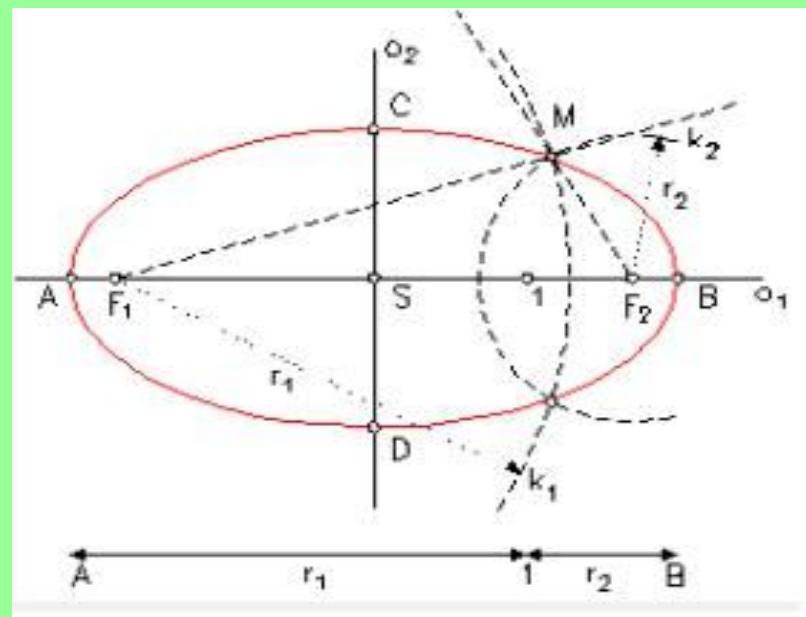
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Definice

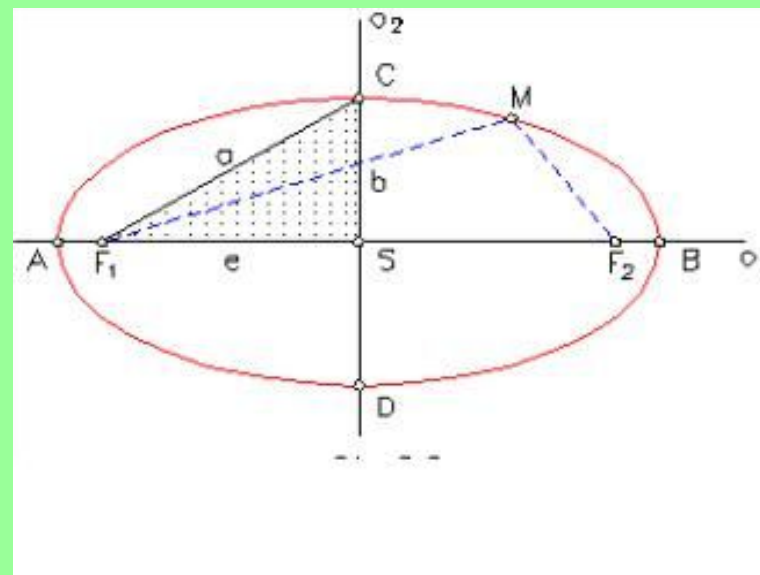
Elipsa je množina všech bodů roviny, které mají od dvou různých pevných bodů F_1, F_2 této roviny stálý (konstantní) součet vzdáleností $2a$, $2a > |F_1F_2|$.



Body F_1, F_2 se nazývají ohniska (latinsky focus), délka $2a$ se nazývá velikost hlavní osy, délka a velikost hlavní poloosy. Spojnice bodu M kuželosečky s jejími ohnisky se nazývají průvodiče bodu M, průvodičem bodu M budeme také rozumět vzdálenost bodu M od ohniska.

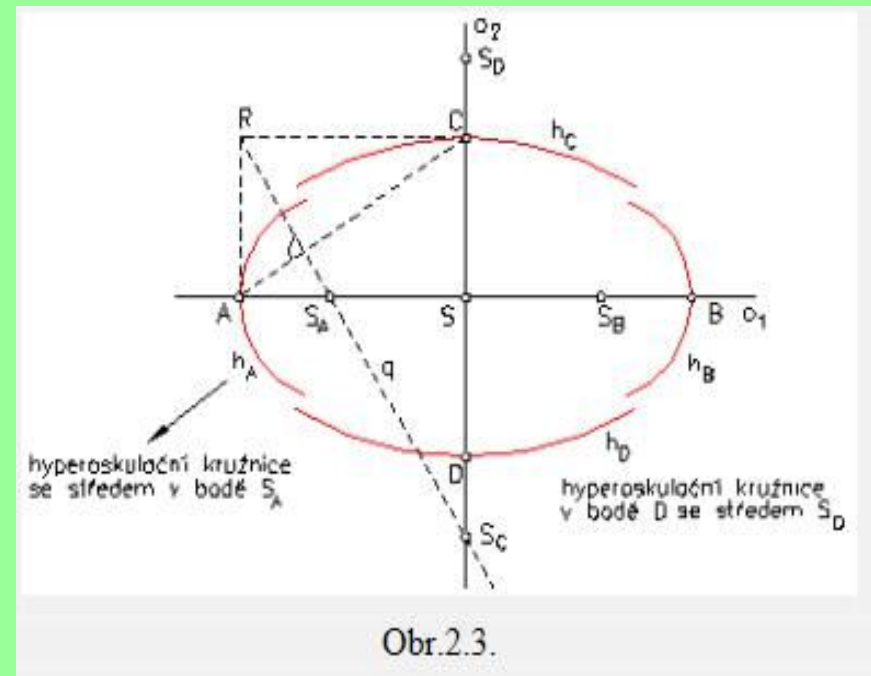
Základní pojmy

- o_1 - hlavní osa = F_1F_2
- o_2 - vedlejší osa
- S - střed elipsy
- A, B - hlavní vrcholy
- C, D - vedlejší vrcholy
- $2a = |AB|$ - délka hlavní osy
- $a = |AS| = |BS|$ - délka hlavní poloosy
- $2b = |CD|$ - délka vedlejší osy
- $b = |CS| = |DS|$ - délka vedlejší poloosy
- $e = |F_1S| = |F_2S|$ - excentricita (= lineární výstřednost) elipsy
- F_1SC je tzv. charakteristický trojúhelník elipsy, $a > e$, $a^2 = e^2 + b^2$
- Elipsa je osově souměrná podle obou svých os, středově souměrná podle středu S.



Hyperoskulační kružnice

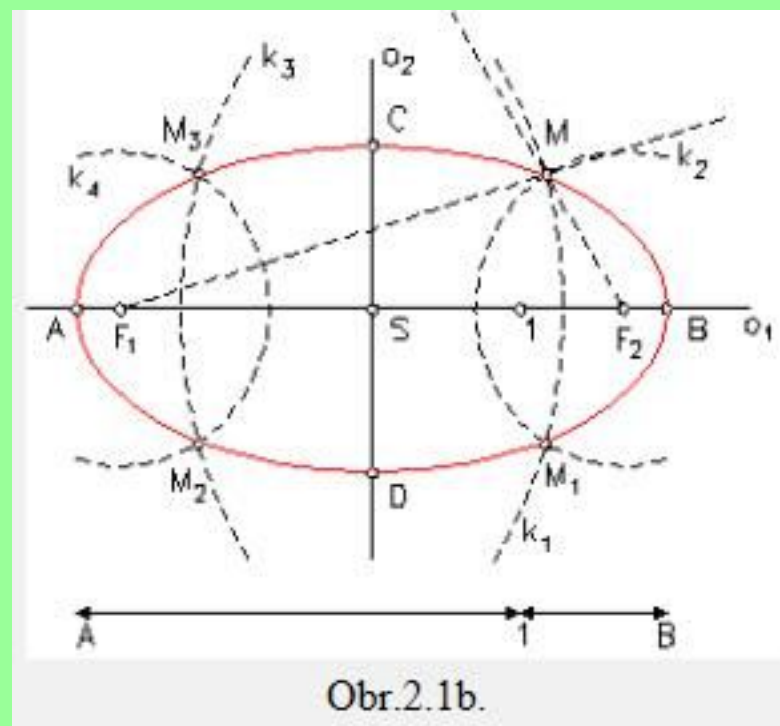
- Pro snazší rýsování elipsy se používají tzv. hyperoskulační kružnice, kterými lze nahradit elipsu v okolí vrcholů. Středů hyperoskulačních kružnic leží na osách o_1, o_2 elipsy.
- Sestrojíme obdélník ASCR. (Obr.2.3.)
- Bodem R vedeme kolmici q k úhlopříčce AC.
- Přímka q protne osy elipsy ve středech hyperoskulačních kružnic S_A, S_C . □
- $h_A = (S_A, |S_A A|)$, $h_C = (S_C, |S_C C|)$
- Středů S_B, S_D hyperoskulačních kružnic ve vrcholech B, D určíme pomocí středové souměrnosti elipsy.



Bodová konstrukce elipsy

Příklad: Sestrojte body elipsy, která je dána ohnisky F_1, F_2 a délkou hlavní poloosy a ($|F_1F_2| < 2a$). (Obr.2.1b.)

- Bod 1 volíme libovolně uvnitř úsečky AB .
- Průsečíky kružnic $k_1 = (F_1, |1A|)$, $k_2 = (F_2, |1B|)$ jsou body elipsy M, M_1 .
- Podobně kružnice $k_3 = (F_2, |1A|)$, $k_4 = (F_1, |1B|)$ se protínají v bodech elipsy M_2, M_3 .
- Např. pro bod M platí: $|F_1M| + |F_2M| = |1A| + |1B| = 2a$, je tedy bod M podle definice 1 bodem elipsy.



Použitá literatura

- SETZER, O., KŮLA, K. *Deskriptivní geometrie pro 1. a 2. ročník SPŠ stavebních*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1979
- HARANT, M., LANTA, O. *Deskriptivní geometrie část I. Pro II. ročník SVVŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1965
- KŘEN, M., HLAVÁČ, M. *Výukový program Deskriptivní geometrie*. Dostupné z <http://www.deskriptiva.com/index.php?page=uvod>
- MOLL, I. a kolektiv. *Deskriptivní geometrie verze 1.3 pro studenty 1. ročníku všeobecného studia Stavební fakulty VUT v Brně*. Brno: Econ publishing, s. r. o., 2002. ISBN 80–86433–08–0. Dostupné z <http://www.econ.cz>
- TOMICZKOVÁ, S. *Deskriptivní geometrie. Pomocný učební text 1. část*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2006. Dostupné <http://www.deskriptiva.unas.cz>
- DUDKOVÁ, K., HAMŘÍKOVÁ, R. *Deskriptivní geometrie*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2005.



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost