

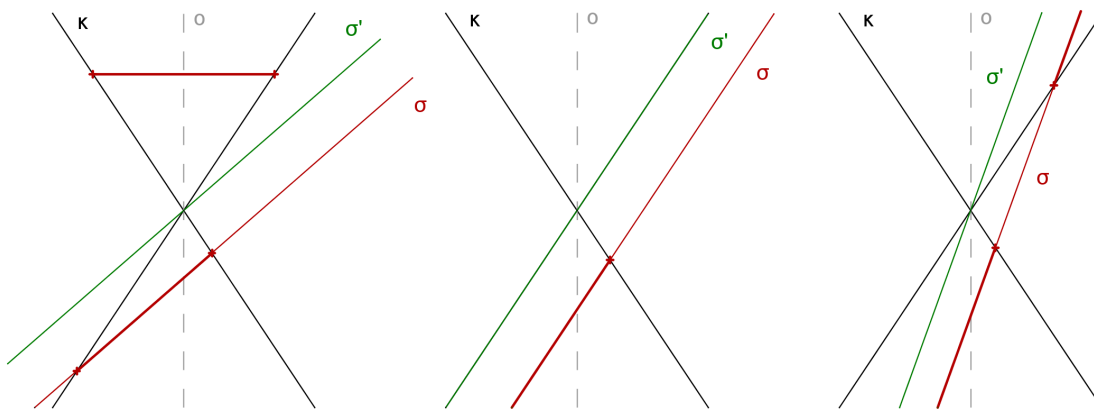
Konstruktivní geometrie & technické kreslení

PŘEDLOHA PRO CVIČENÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KUŽELOSEČKY, TECHNICKÉ KONSTRUKCE KUŽELOSEČEK



ELIPSA je množina všech bodů v rovině, které mají od dvou daných pevných různých bodů E, F stálý součet vzdáleností $2a$, větší než je vzdálenost těchto bodů.

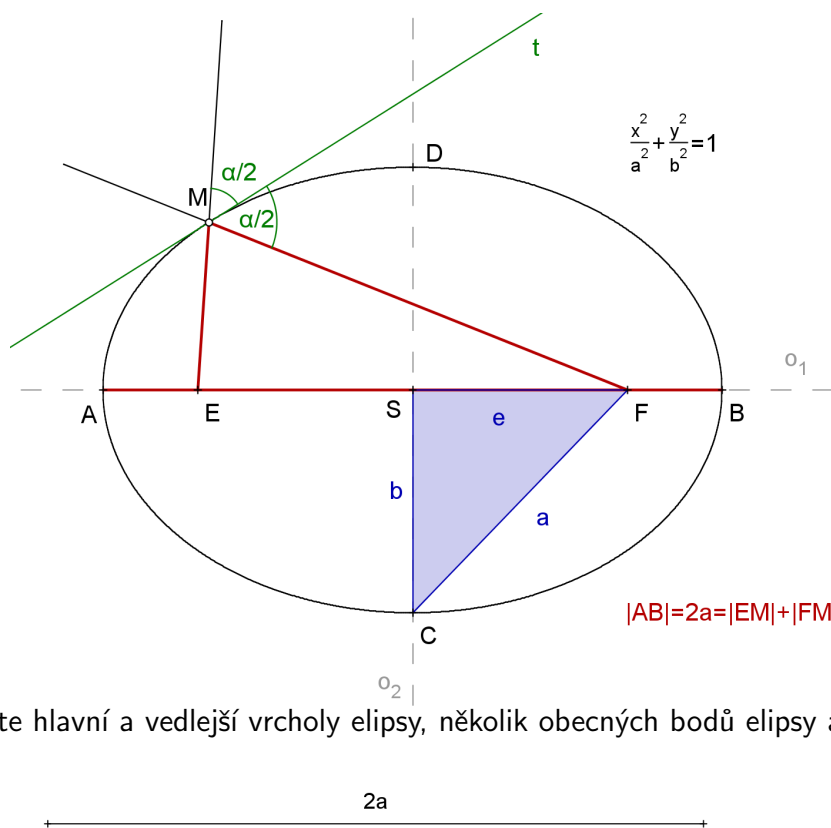
M ...obecný bod elipsy
 $2a = |EM| + |FM|$

S ...střed elipsy
 A, B ...hlavní vrcholy
 C, D ...vedlejší vrcholy
 E, F ...ohniska
 o_1 ...hlavní osa
 o_2 ...vedlejší osa

EM, FM ...průvodiče bodu M
 tečna v bodě M ...osa vnějšího úhlu jeho průvodičů

$|AS| = |BS| = a$...velikost hlavní poloosy
 $|CS| = |DS| = b$...velikost vedlejší poloosy
 $|ES| = |FS| = e$...excentricita
 $b^2 + e^2 = a^2$

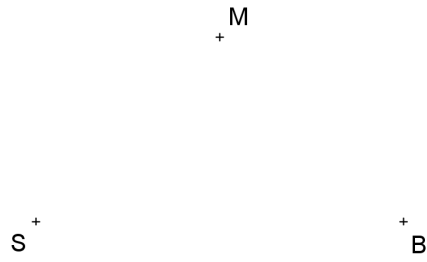
Příklad: Je daná velikost $2a$ a ohniska E, F . Určete hlavní a vedlejší vrcholy elipsy, několik obecných bodů elipsy a v jednom z nich tečnu elipsy.



E

F

PROUŽKOVÁ KONSTRUKCE: Je daný střed S , hl. vrchol B a obecný bod elipsy M . Určete vedlejší vrcholy elipsy.

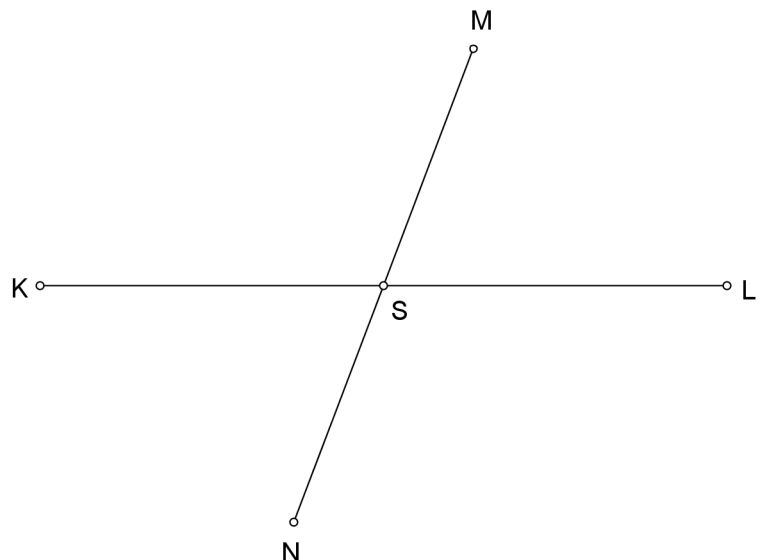


KONSTRUKCE OSKULAČNÍCH KRUŽNIC: Určete oskulační kružnice elipsy, jestliže $a = 5,5$; $b = 3$.

PŘÍČKOVÁ KONSTRUKCE: Sestrojte elipsu danou sdruženými průměry KL , MN .

Průměr elipsy:

Sdružené průměry elipsy:



PARABOLA je množina všech bodů v rovině, které mají stejné vzdálenosti od daného bodu E a dané přímky d , která tímto bodem neprochází.

M ...obecný bod paraboly

$$|EM| = |Md|$$

E ...ohnisko

d ...řídící přímka

o ...osa

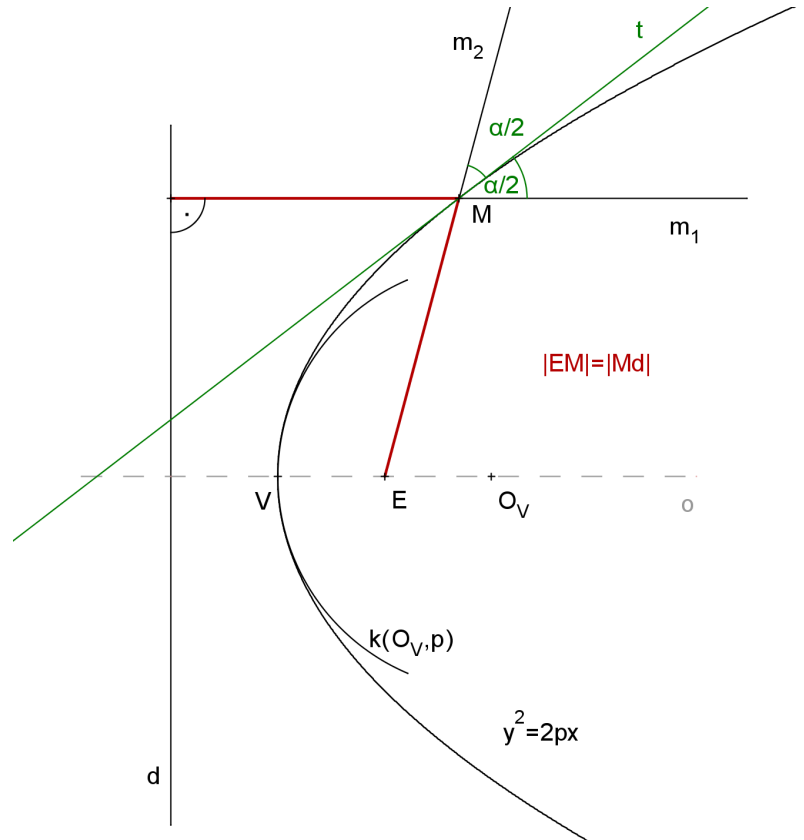
V ...vrchol

m_1, m_2 ...průvodiče bodu M paraboly

tečna v bodě M ...osa vnějšího úhlu jeho průvodičů

$$|Ed| = p \text{ ...parametr}$$

$k(O_V, p)$...oskulační kružnice (ve vrcholu paraboly V) o středu O_V a poloměru p



Příklad: Parabola je daná řídící přímkou d a ohniskem E . Určete její vrchol, několik obecných bodů, v jednom z obecných bodů tečnu paraboly a oskulační kružnici ve vrcholu. Parabolu přibližně nakreslete.

d

+
E

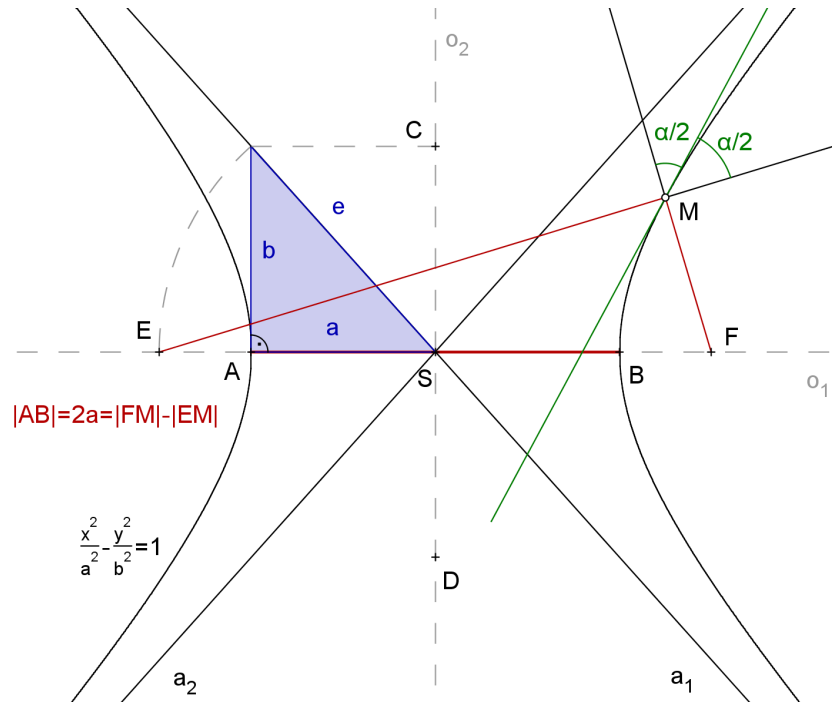
HYPERBOLA je množina všech bodů v rovině, které mají od dvou daných pevných různých bodů E, F stálý rozdíl vzdáleností $2a$, menší než je vzdálenost těchto bodů.

M ...obecný bod hyperboly
 $2a = ||FM| - |EM||$

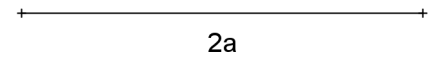
S ...střed
 A, B ...hlavní vrcholy
 C, D ...vedlejší vrcholy
 E, F ...ohniska
 o_1 ...hlavní osa
 o_2 ...vedlejší osa

EM, FM ...průvodiče bodu M
 tečna v bodě M ...osa vnějšího úhlu jeho průvodičů

$|AS| = |BS| = a$...velikost hlavní poloosy
 $|CS| = |DS| = b$...velikost vedlejší poloosy
 $|ES| = |FS| = e$...excentricita
 $b^2 + a^2 = e^2$



Příklad: Z daných prvků provedte konstrukci hyperboly, najděte její hlavní vrcholy, několik obecných bodů, tečnu hyperboly v jednom z obecných bodů, asymptoty a oskulační kružnice v hlavních vrcholech.



+
E

+
F