

Osová afinita mezi dvěma rovinami:

$$\alpha \rightarrow \alpha' \quad \mathcal{A}(\alpha \rightarrow \alpha', s)$$

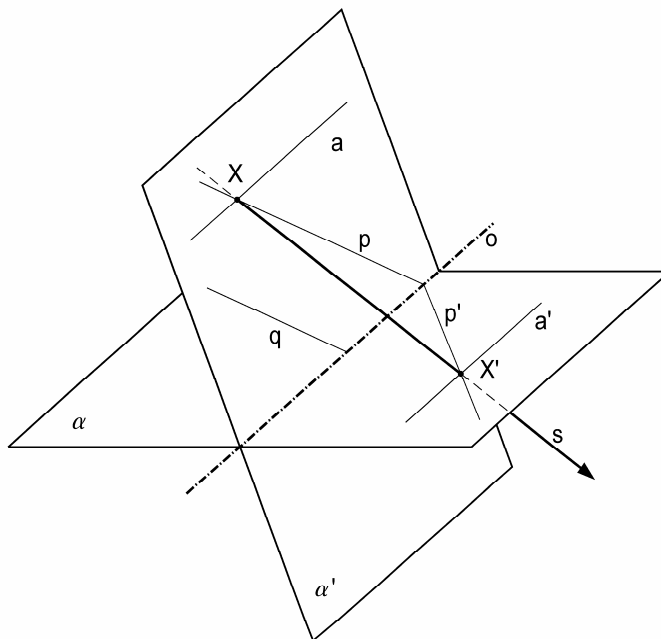
$$s \nparallel \alpha \wedge s \nparallel \alpha'$$

$$\alpha \cap \alpha' = o$$

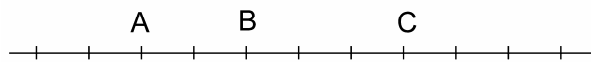
$$(a, p, q) \subset \alpha$$

$$a \parallel o \Rightarrow$$

$$p \parallel q \Rightarrow$$



afinní zobrazení : lineární, zachovává dělicí poměr :

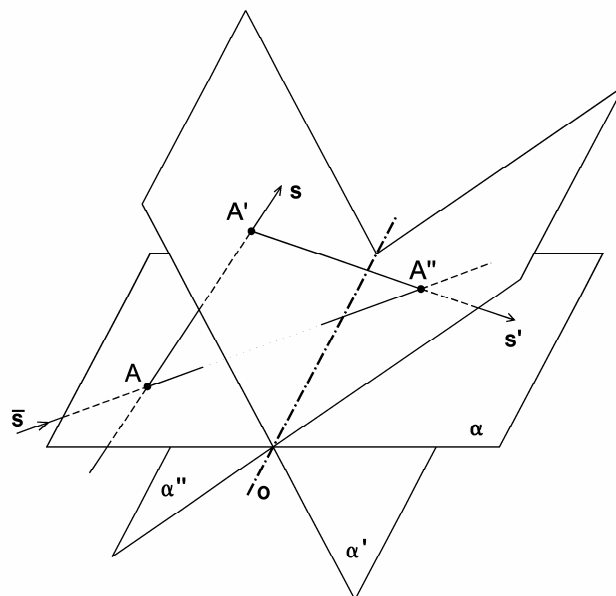
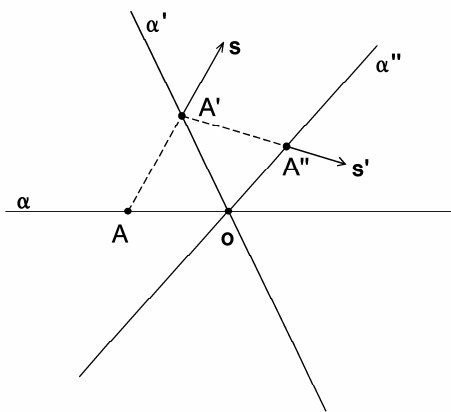


$$(ABC) = \quad (ACB) = \quad (CAB) = \quad (CBA) =$$

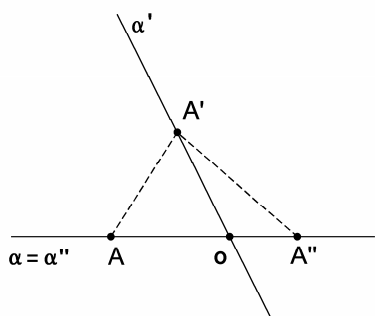
$$(ABD) = -1 \quad (ABE) = 2 \quad (ABF) = \frac{1}{2}$$

Složení dvou afinit se společnou osou afinity: $\alpha \rightarrow \alpha' \rightarrow \alpha''$

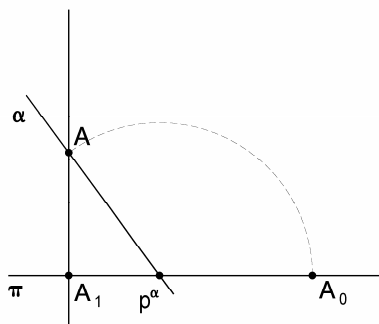
(A)



(B)

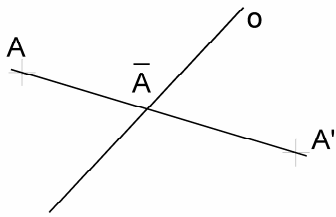


(C)

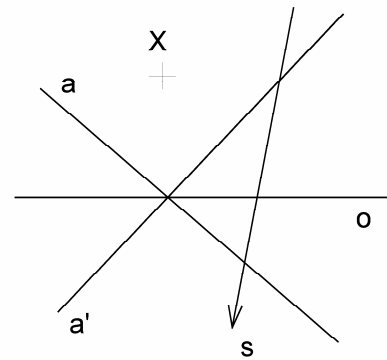


Osová afinita (v E_2) $\mathcal{A}(o; A \rightarrow A')$

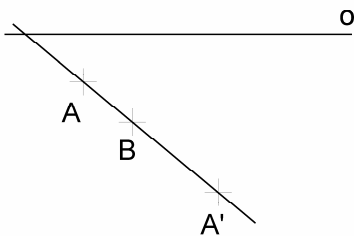
(1) samodružné přímky, samodružné body?



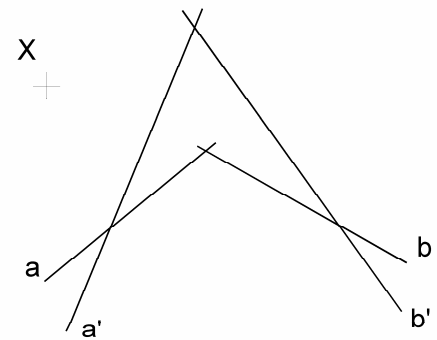
(2) $X' = ?$



(3) $B' = ?$

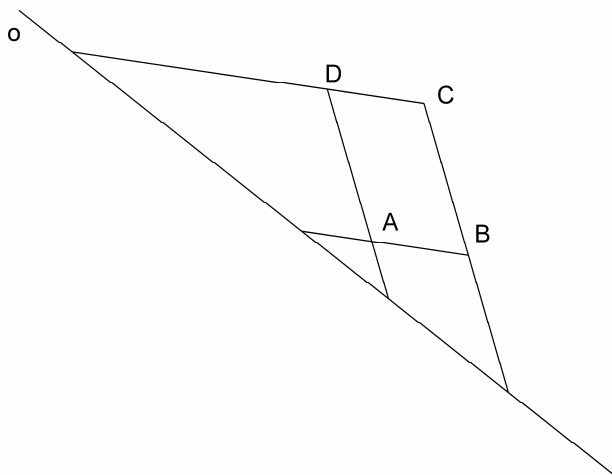


(4) $o, x' = ?$



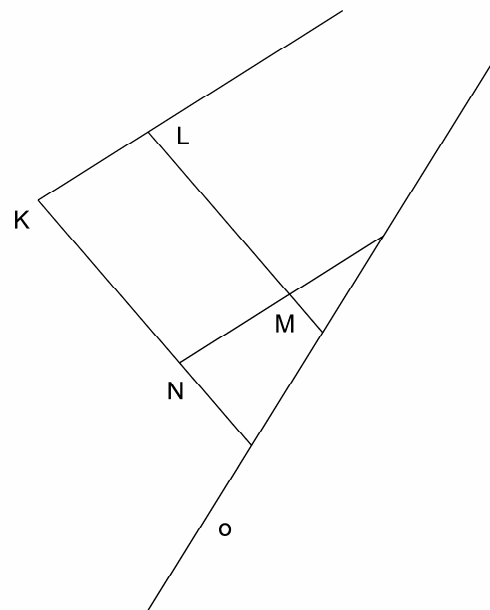
(5) $\mathcal{A}(o, \dots) \downarrow$

dourčit OA tak, aby obrazem rovnoběžníku byl obdélník



(6) $\mathcal{A}(o, \dots) \downarrow$

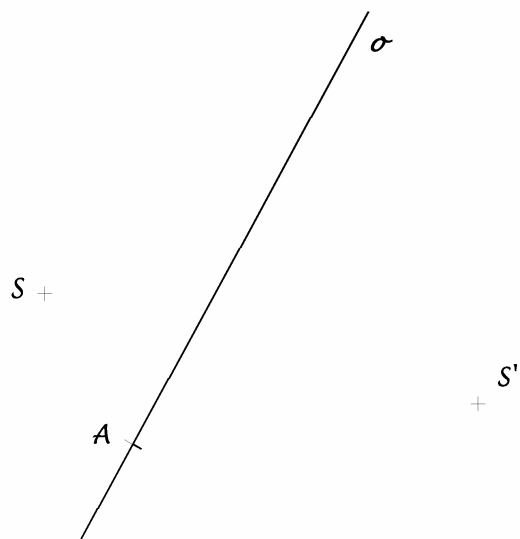
dourčit OA tak, aby obrazem rovnoběžníku byl čtverec



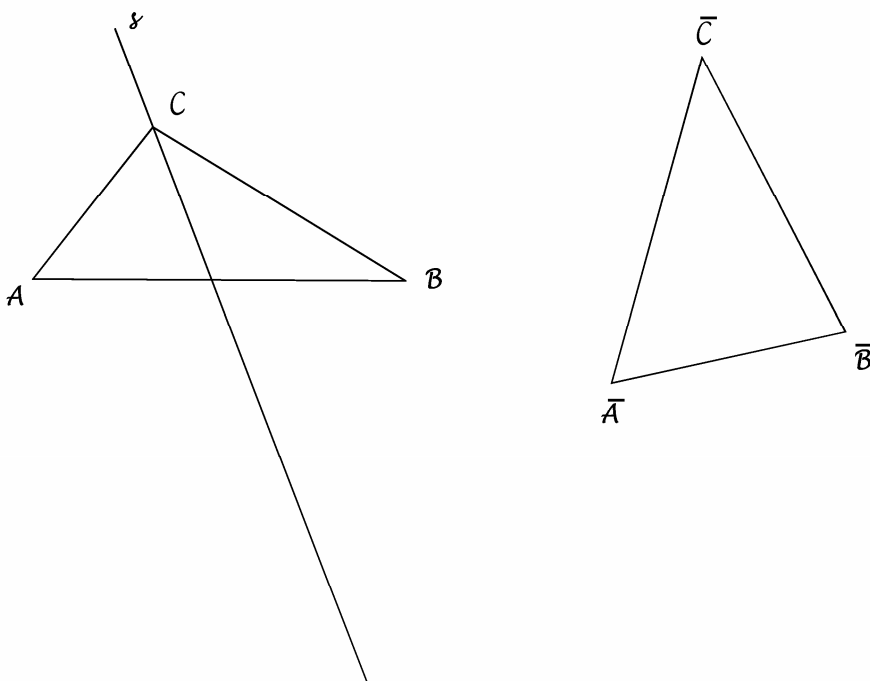
Osová afinita (v E_2)

(1) Je dána osa afinity o a dvojice bodů S, S' $\mathcal{A}(o; S \rightarrow S')$

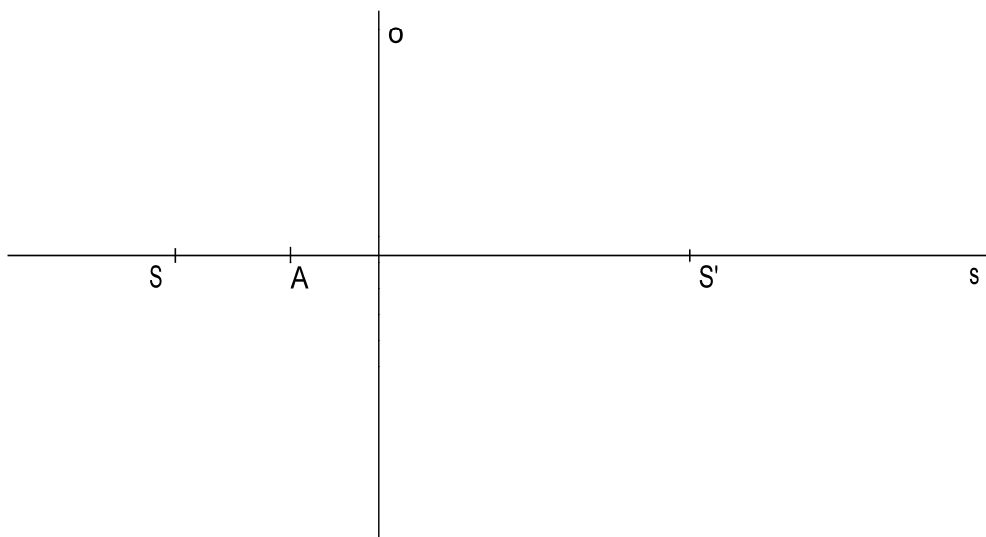
Sestrojte pravidelný šestiúhelník $ABCDEF$ se středem S a vrcholem A ($A \in o$) a jeho obraz v osově afinitě \mathcal{A}



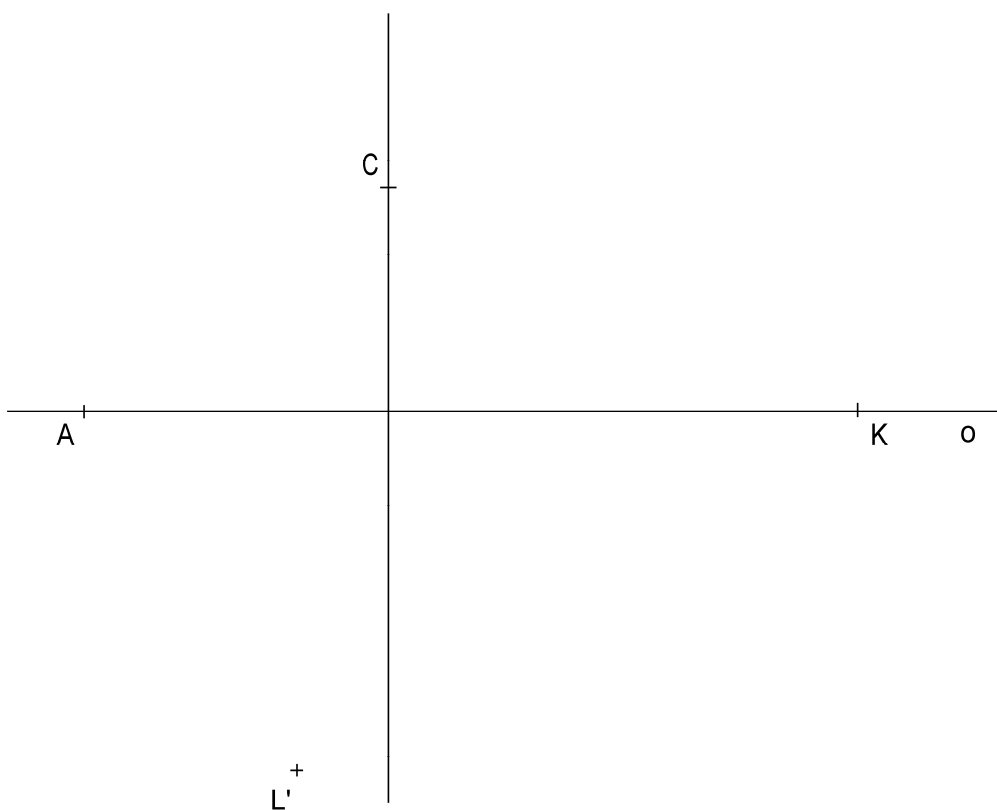
(2) Je dán směr s , $\triangle ABC$ a $\overline{\triangle ABC}$. Určete alespoň jednu afinitu, v níž bude pro $\triangle A'B'C'$ (obraz $\triangle ABC$ v afinitě) platit: $\triangle A'B'C' \sim \overline{\triangle ABC}$



Kružnice v osově afinitě v E2 $k(S,SA)$

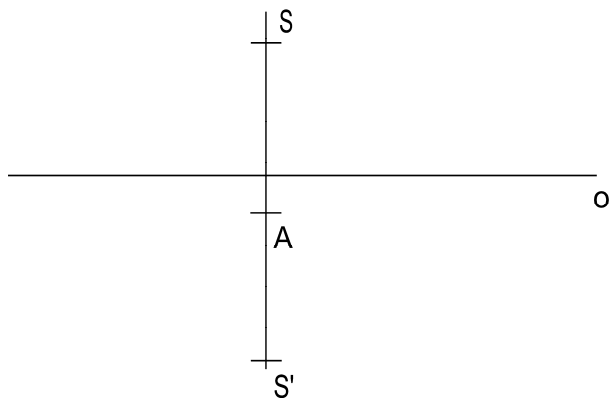


Sestrojte tečny k elipse z bodů K, L



Konstrukce elips - obrazů kružnice - v osově afinitě

(1)

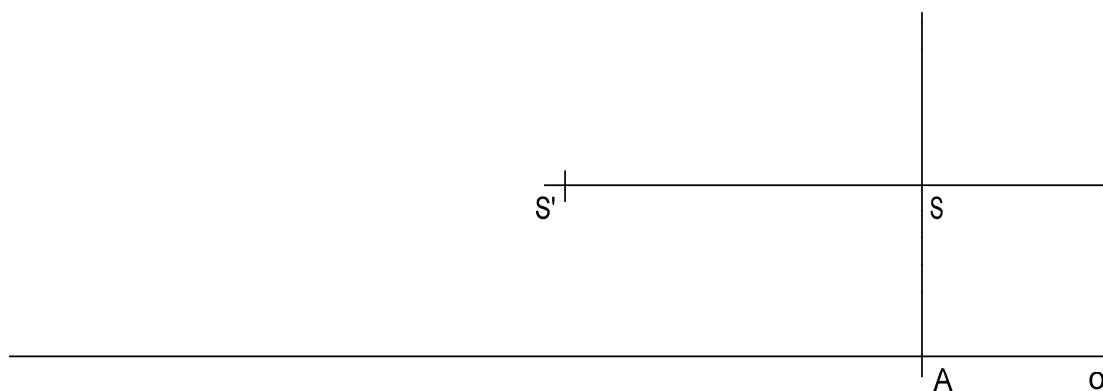


$$\mathcal{A}(o; S \rightarrow S') \quad k(S, SA) \quad k' = ?$$

(2) Afinní elace

$$k(S, SA)$$

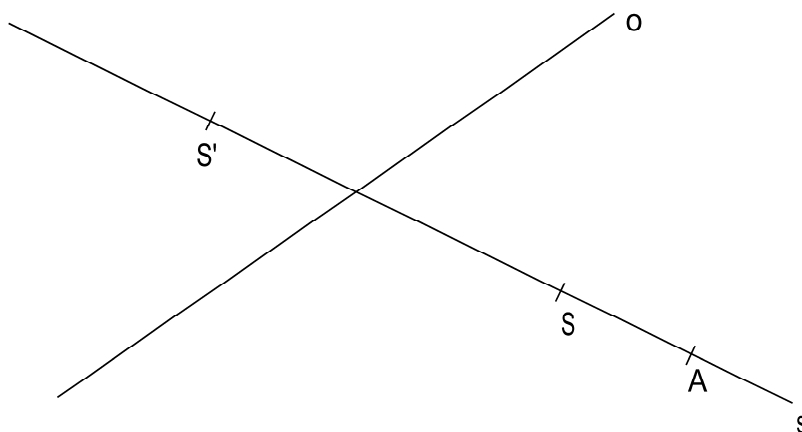
$$S \rightarrow S'$$



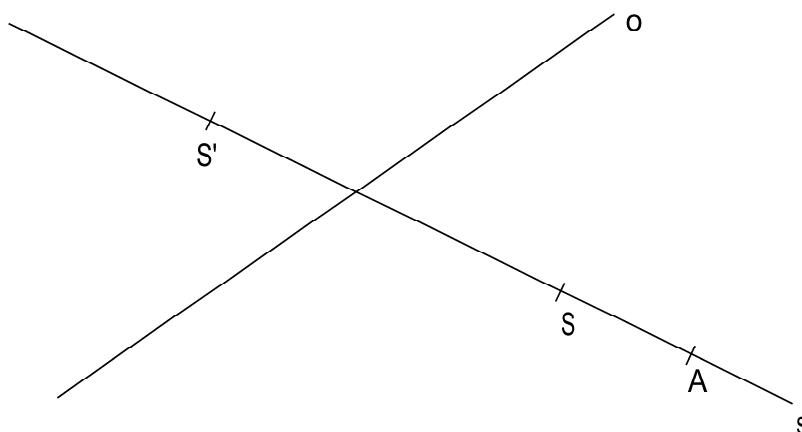
(3) kosoúhlá afinita

$$k(S, SA)$$

$$S \rightarrow S'$$

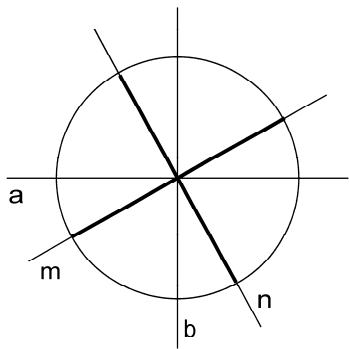


(4) přímá konstrukce os elipsy v šikmé afinitě

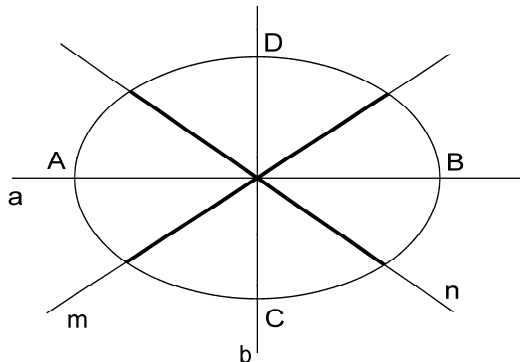


Sdružené průměry kružnice, elipsy

$k(S,r)$



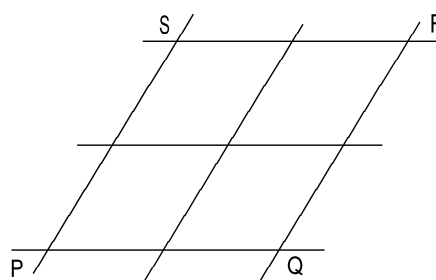
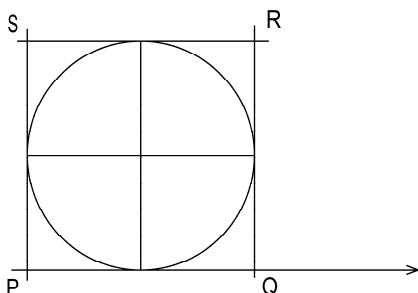
$e(S, A, C)$



Dvojice sdružených průměrů : a, b
m, n

Průměr kuželosečky : každá přímka procházející jejím tělem
neomezený -
omezený -

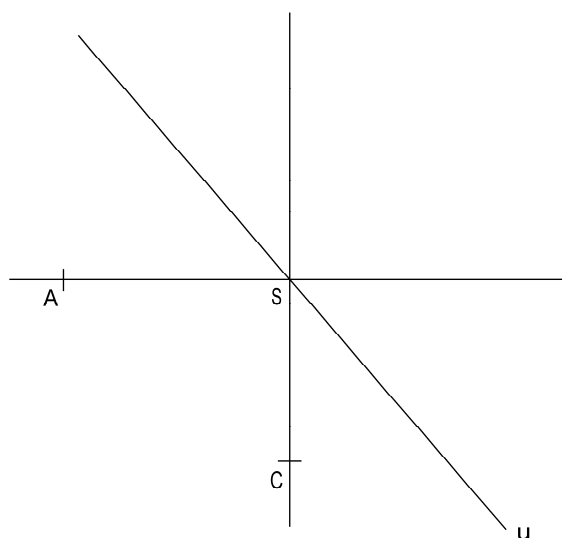
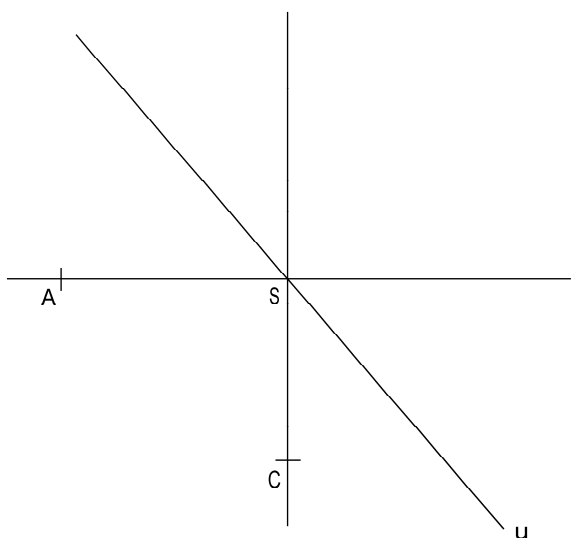
obraz kružnice ve volném rovnoběžném promítání : načrtněte obraz kruhu vepsaného do rovnoběžníka PQRT



Užitím afinity sestrojte průměr elipsy sdružený k jejímu průměru u

$e \rightarrow k(S, SA)$

$e \rightarrow k(S, SC)$



Rytzova konstrukce elipsy z dvojice sdružených omezených průměrů

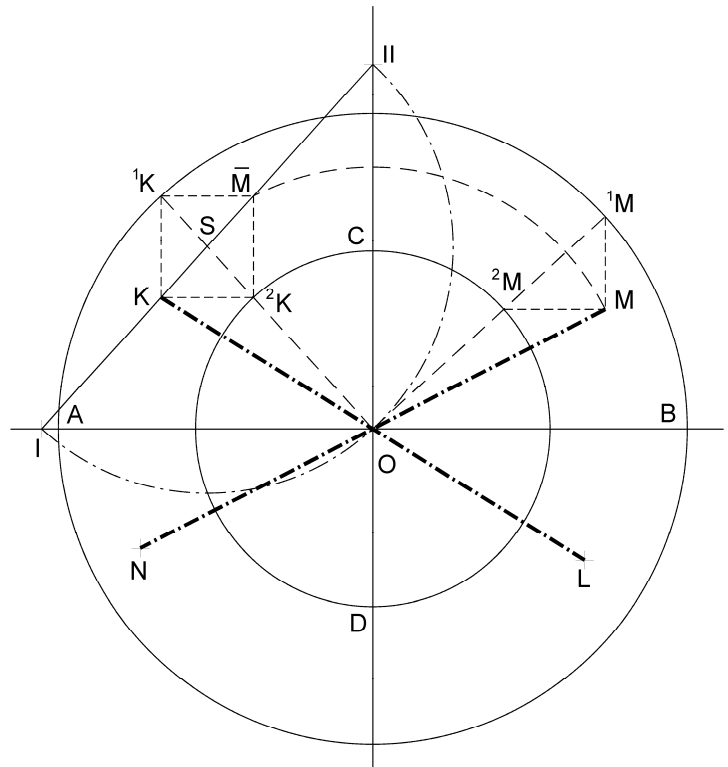
Volíme dva navzájem kolmé poloměry 1MO a 1KO kružnice opsané nad hlavní osou elipsy.

V kolmé afinitě jim odpovídají sdružené poloměry KO a MO .

Označíme-li ještě 2K 2M průsečíky obou kolmých průměrů s kružnicí opsanou nad vedlejší osou, pak je ${}^1MM^2M \cong {}^2KK^1K$, neboť ${}^1M^2M = {}^1K^2K \wedge {}^1M^2M \perp K^2K \wedge M^2M \perp K^1K$.

Otočíme $\triangle {}^2MM^1M$ o $90^\circ \rightarrow$ splyne bod 2M a 2K , 1M a 1K , bod M přejde do \bar{M} a je čtvrtým vrcholem obdélníka ${}^2KK^1K\bar{M}$.

Označíme-li I , II , průsečíky jeho úhlopříčky $(\bar{M}K)$ s hlavní a vedlejší osou, pak z rovnoběžnosti ${}^2KK \parallel \bar{M}^1K \parallel OA \wedge K^1K \parallel \bar{M}^2K \parallel CO \Rightarrow$ rovnost úseček $O^2K = KI = \bar{M}II = b$
 $O^1K = \bar{M}I = KII = a$



Konstrukce :

Pomocí afinity mezi kružnicí a elipsou řešte tyto úlohy:

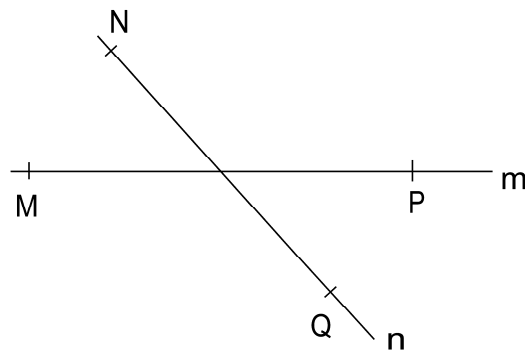
m, n ... sdružené průměry elipsy e , $MP = m$, $NQ = n$

X, Y, Z ... body elipsy

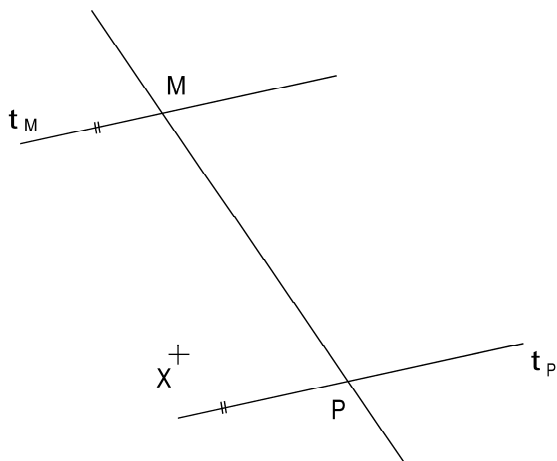
t_x ... tečna elipsy v bodě X

t, r ... tečny elipsy (neznámý dotyk)

(1) určete vrcholy a ohniska elipsy e

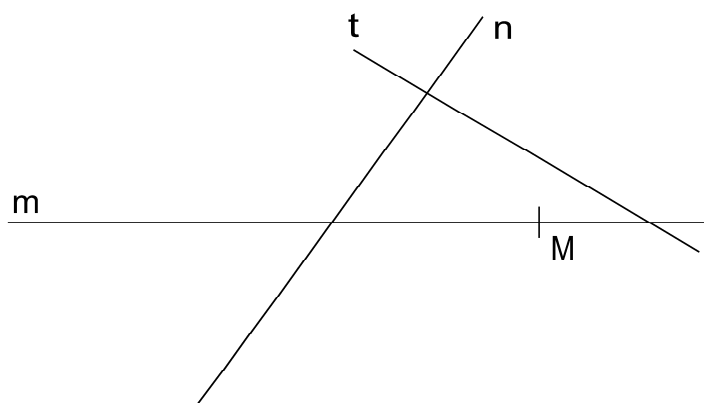


(2)



← určete koncové body průměru n sdruženého s průměrem m a tečnu t_x elipsy

(3) určete bod dotyku tečny t s elipsou e



(4) určete koncové body průměrů m, n

