OSOVÁ AFINITA

**Osová afinita v prostoru**

Nechť jsou dány dvě různoběžné roviny a směr . Zobrazení, které každému bodu roviny přiřadí jeho rovnoběžný průmět se směrem do roviny se nazývá afinita mezi rovinami .

Obr. 1.



**Osová afinita v rovině**

Osovou afinitu v rovině získáme tak, že tuto situaci v prostoru promítneme ve směru do roviny přičemž .

Průmětem prostorové afinity do roviny jsme dostali vzájemně jednoznačné zobrazení v rovině.

Pojmy: Osa afinity, směr afinity.

Obr. 2.



Budeme-li se zabývat pouze afinitou v rovině, budeme vynechávat index 1.

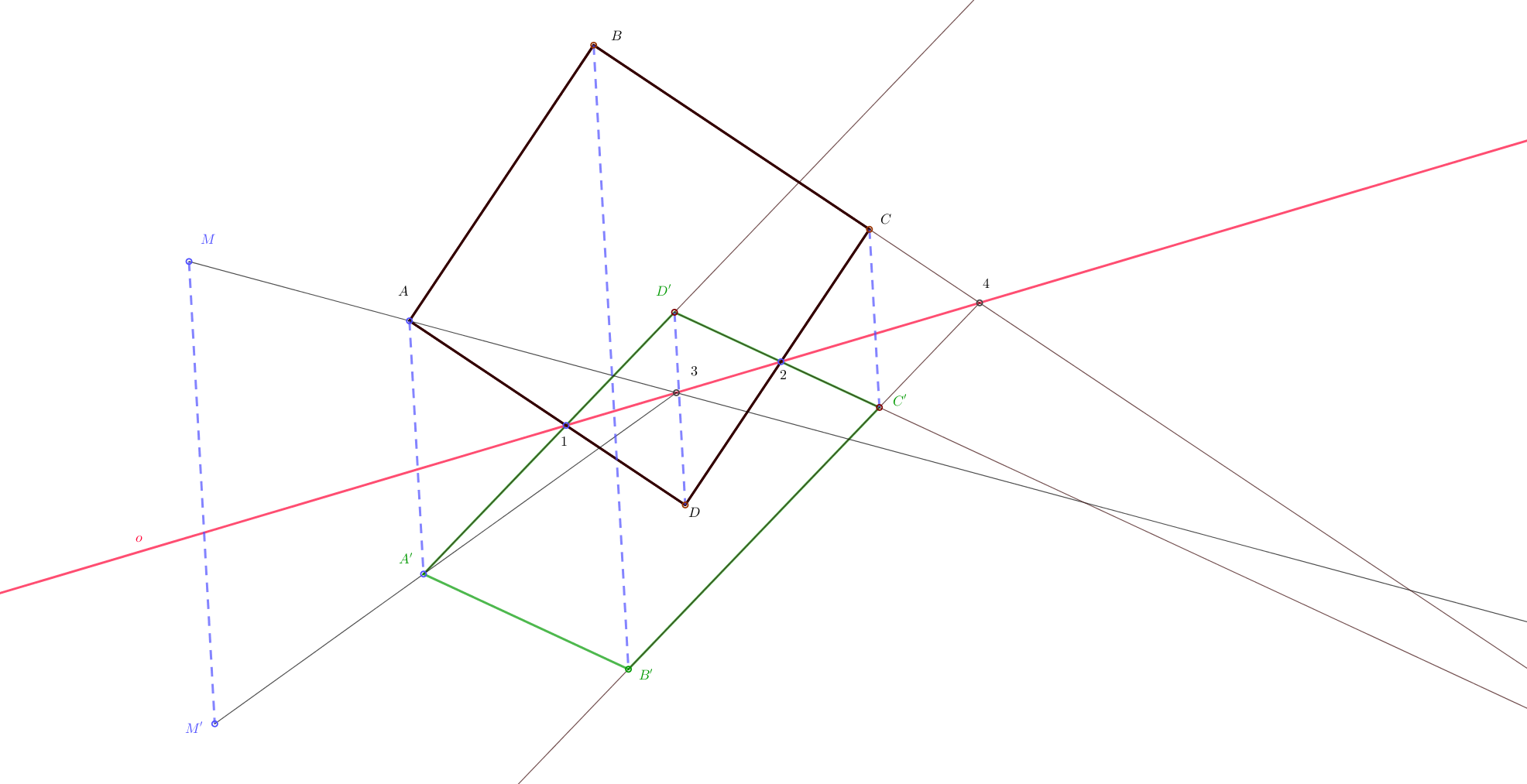
Vlastnosti osové afinity v rovině:

1. Osová afinita v rovině je vzájemně jednoznačné zobrazení, ve kterém dvojice odpovídajících si bodů leží na rovnoběžných přímkách (přímkách směru afinity).
2. Přímce odpovídá opět přímka.
3. Zachovává se incidence bodů a přímek.
4. Dvojice přímek, které si v afinitě odpovídají a jsou různoběžné se směrem afinity, se protínají v bodech osy afinity nebo jsou s ní rovnoběžné.
5. Samodružné body jsou právě všechny body osy afinity.
6. Přímky směru afinity jsou slabě samodružné.
7. Afinita zachovává rovnoběžnost přímek a dělicí poměr bodů ležících na přímce.

**V.** V rovině mějme dáno přímku a dva různé body takové, že žádný z nich neleží na přímce . Pak existuje právě jedna osová afinita v rovině o ose , ve které bodu odpovídá bod

**V.** Poměr úseků vymezených libovolnou dvojicí sdružených bodů na rovnoběžce se směrem afinity a průsečíkem s osou afinity je v dané afinitě, která není nevlastní elací, konstantní a nazývá se **charakteristika afinity**.

Př. V osové afinitě dané osou a dvojicí si odpovídajících si bodů zobrazte čtverec .



Viz. Geogebra – MarieChodorova

*Obrazem čtverce je rovnoběžník . Odpovídající se přímky se protínají na ose afinity a spojnice odpovídajících si bodů patří směru .*

Př. Je dána osová afinita osou a dvojicí si odpovídajících si bodů . Bodem  veďte navzájem kolmé přímky tak, aby odpovídající si přímky byly opět navzájem kolmé.

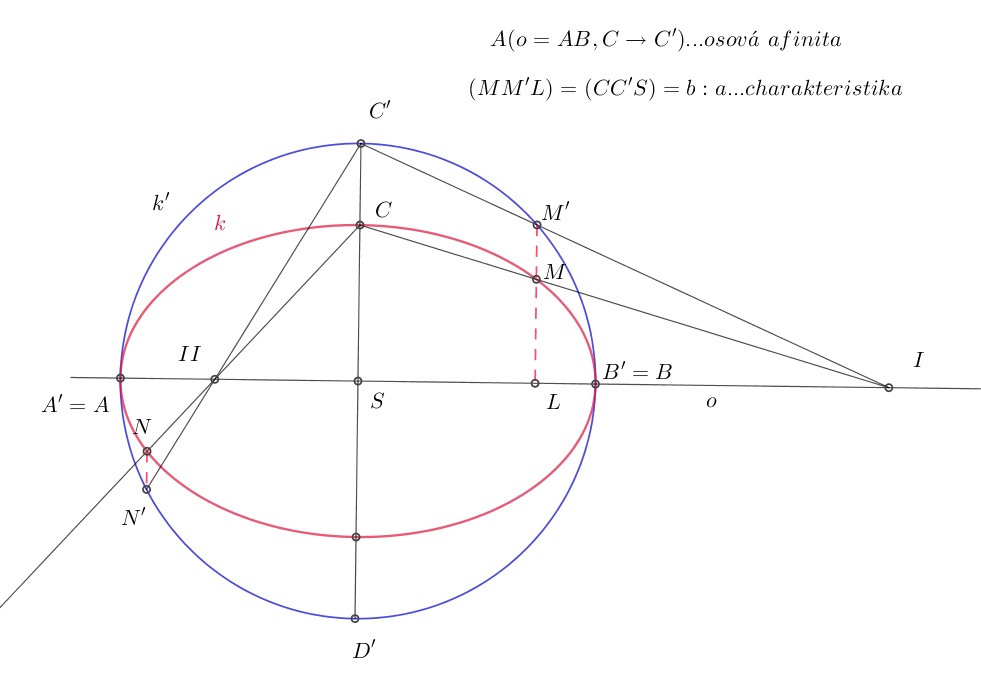
**Afinita kružnice a elipsy**

Afinním obrazem kružnice je křivka druhého stupně – kuželosečka. Z vlastností afinity dostáváme pro afinní obraz kružnice následující vlastnosti:

1. Středu kružnice odpovídá střed kuželosečky.
2. Tečně kružnice odpovídá tečna kuželosečky .
3. Existují vždy společné tečny kuželoseček patřící směru afinity.

Z toho vyplývá, že afinním obrazem kružnice je elipsa.

Obr. 3.



<https://www.geogebra.org/m/g25ypqcd#material/hbx9jmch>

**Sdružené průměry elipsy**

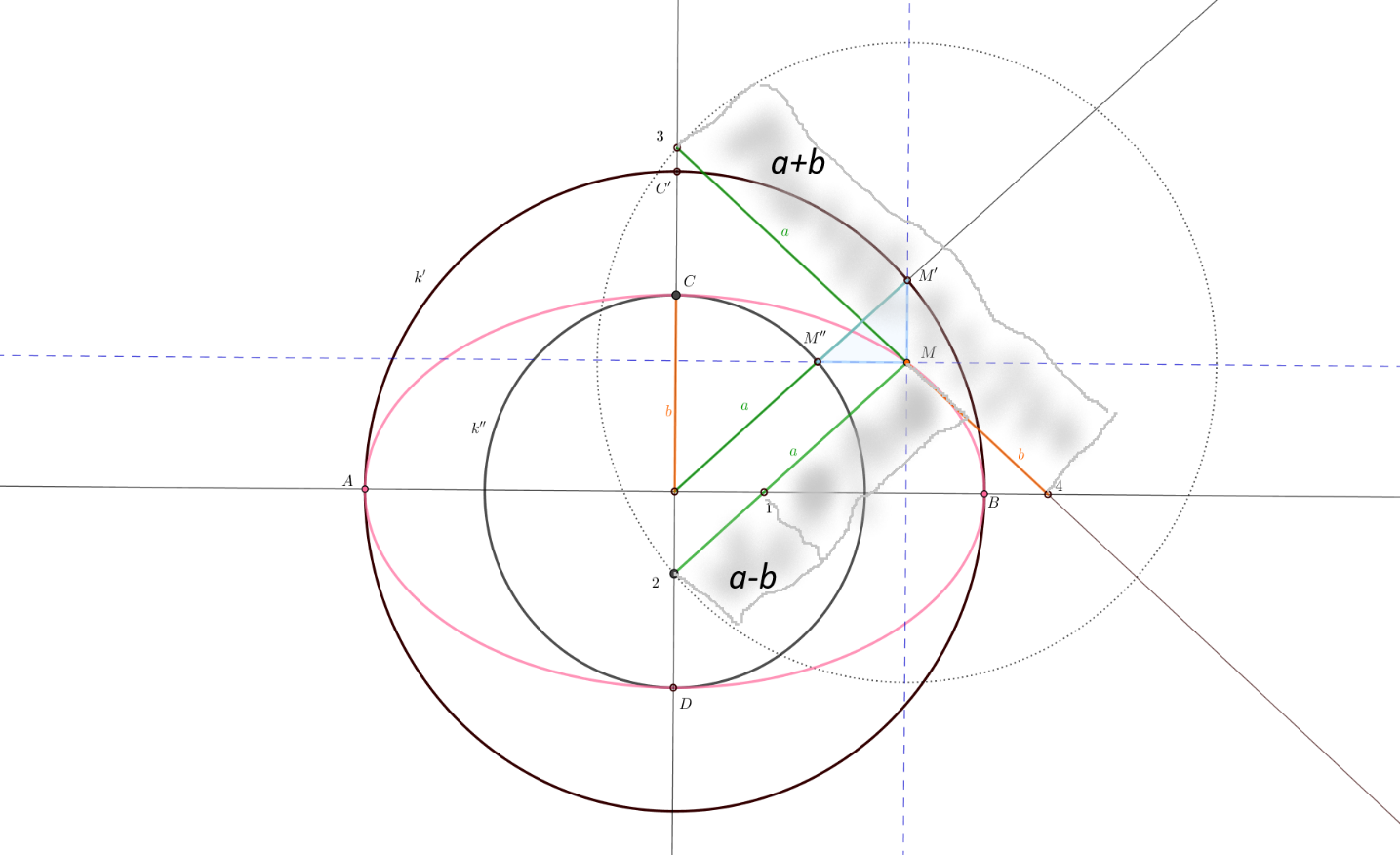
Dva průměry elipsy nebo kružnice se nazývají sdružené, jestliže tečny sestrojené v krajních bodech jednoho průměru jsou rovnoběžné s druhým průměrem. (Např. osy elipsy.)

Dva průměry elipsy jsou sdružené, jestliže tětivy rovnoběžné s jedním průměrem jsou druhým průměrem půleny.

Obr. 4.



Z uvedeného můžeme odvodit:

* Trojúhelníkovou konstrukci elipsy
* Proužkovou konstrukci elipsy

Viz. Geogebra – MarieChodorova

* Rytzovu konstrukci elipsy

Viz. Geogebra – MarieChodorova