Středová kolineace v prostoru

Nechť jsou dány dvě různoběžné roviny a bod $S, S\notin ρ\_{1}∧S \notin ρ\_{2}$. Zobrazení, ve kterém každému bodu jedné roviny odpovídá jeho středový průmět se středu $S$ do druhé roviny, se nazývá středová kolineace mezi rovinami $ρ\_{1}, ρ\_{2}$.

Obr. 1.



Středová kolineace v rovině

Středovou kolineaci v rovině získáme tak, že tuto situaci v prostoru promítneme z bodu $O$ do roviny $π, O \notin π ∧O\notin ρ\_{1}∧O \notin ρ\_{2} $.

Obr. 2.



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

Obr. 3.



Vlastnosti středové kolineace v rovině:

1. V kolineaci bodu odpovídá opět bod, přímce odpovídá opět přímka.
2. Kolineace zachovává incidenci bodů a přímek.
3. Spojnice odpovídajících si bodů prochází středem kolineace a průsečíky odpovídajících si přímek leží na ose kolineace.
4. V neidentické kolineaci existuje jeden takový bod ($S$ – střed kolineace), že každá přímka, která jím prochází, je (slabě) samodružná a právě jedna taková samodružná přímka ($o$ – osa kolineace), že každý její bod je samodružný.

Určení kolineace:

Příklady.

Zvláštní případy kolineace.

Leží-li střed kolineace na ose, daná kolineace se nazývá elace.

1. $S, o $– střed a osa jsou vlastní – středová kolineace
2. $S\_{\infty }, o $– střed nevlastní, osa vlastní – osová afinita
3. $S, o\_{\infty } $– střed vlastní, osa nevlastní – stejnolehlost
4. $S\_{\infty }, o\_{\infty } $- střed nevlastní, osa nevlastní – posunutí (translace)
5. identita – shodné zobrazení, zvláštní případ předchozích čtyř zobrazení.

Obr. 4.

Vlastnosti osové afinity v rovině:

1. Osová afinita v rovině je vzájemně jednoznačné zobrazení v rovině, 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.
8. Vlastním útvarům odpovídají vlastní útvary, nevlastním útvarům odpovídají opět nevlastní útvary.

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

**Př.** Je dána osová afinita osou $o$ a dvojicí si odpovídajících si bodů $S, S´$. Bodem $S$ veďte navzájem kolmé přímky $p, q$ tak, aby odpovídající si přímky byly opět navzájem kolmé.

3 druhy afinit v rovině:

* pravoúhlá afinita – směr afinity je kolmý k ose,
* kosoúhlá afinita,
* nevlastní elace – směr afinity je rovnoběžný s osou.

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

Obr. 5.

