

9 Osová afinita

Osová afinita je středovou kolineací s nevlastním středem.

Příklad 45 V osové afinitě určené osou o a dvojicí sobě odpovídajících bodů A, A' zobrazte bod B a přímku p .

Osová afinita je určena osou o , směrem s a charakteristikou κ . Směr a charakteristika jsou většinou zadány dvojicí sobě odpovídajících bodů A, A' .

Charakteristika afinity

$$(S_{\infty}A_1AA') = \underline{(A'AA_1)} = \kappa$$

Vlastnosti osové afinity

1. Přímka spojující sobě odpovídající body je rovnoběžná se směrem afinity.
2. Sobě odpovídající přímky se protínají na ose afinity.
3. Incidence se zachovává.
4. Osa afinity a přímky rovnoběžné se směrem afinity jsou samodružnými přímkami.

Poznámka 20 Pro $s \perp o$, $\kappa = -1$ dostáváme **osovou souměrnost**.

Příklad 46 Je dána přímka o , trojúhelník ABC a dvojice bodů X, X' . Sestrojte obraz trojúhelníka ABC v osové afinitě s osou o , v níž je obrazem bodu X bod X' .

Věta 59 Rovnoběžné přímky $a \parallel b$ se v osové afinitě zobrazí opět na rovnoběžné přímky $a' \parallel b'$.

Věta 60 Dělicí poměr se v osové afinitě zachovává, tj. $(ABC) = (A'B'C')$.

Důsledky věty 60

1. Střed úsečky se zobrazí zase na střed úsečky.
2. Zachovává se uspořádání bodů na přímce.

Příklad 47 Je dána přímka o a trojúhelník ABC . Sestrojte obraz $A'B'C'$ trojúhelníka ABC v takové osové afinitě s osou o , aby byl trojúhelník $A'B'C'$ rovnostranný.

Věta 61 Nechť P je obsah trojúhelníka ABC a P' obsah jeho obrazu $A'B'C'$ v osové afinitě s charakteristikou κ . Potom $P' = |\kappa| \cdot P$.

Invarianty osové afinity

1. Rovnoběžnost přímek.
2. Dělicí poměr.
3. Poměr obsahu obrazců.

9.1 Afnita kuželoseček

Příklad 48 *Sestrojte elipsu, která odpovídá kružnici v dané osové afinitě.*

Příklad 49 *Jsou dány sdružené průměry elipsy k . Krajní body jednoho z nich jsou současně krajními body průměru kružnice l . Určete afinitu, v níž kružnici l odpovídá elipsa k .*

9.2 Úlohy

1. Pomocí výsledku Příkladu 47 dokažte tvrzení: *Těžnice trojúhelníka se protínají v jednom bodě, který je dělí v poměru 1 : 2.*
2. Dokažte Větu 61.
3. Sestrojte kuželosečku, znáte-li tři její body a dvě tečny.
4. Sestrojte elipsu k' , která odpovídá kružnici k v dané afinitě.
5. Užitím afinity ke kružnici sestrojte elipsu, znáte-li dvě její rovnoběžné tečny a tři její body.
6. Z daného bodu veďte tečny k elipse určené krajními body dvou sdružených průměrů.