Osová afinita

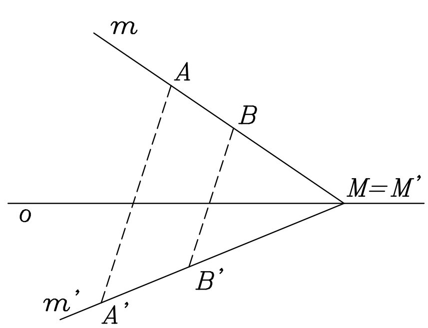
Vlastnosti afinity

- dána osou a párem odpovídajících si bodů - určují směr afinity, používáme zápis $AF = (o, A, A')$
- samodružné prvky:
  - silně samodružné jsou body na ose afinity
  - slabě samodružné jsou všechny přímky rovnoběžné se směrem afinity (taková přímka se v afinitě zobrazí sama do sebe, ale jednotlivé body přímky se zobrazí do jiných bodů na této přímce)
- vlastnosti:
  - afinita zachovává rovnoběžnost
  - zachovává dělící poměr, zejména středu úsečky odpovídá střed úsečky
  - na rovnoběžce s osou afinity o zachovává délku úsečky
  - nezachovává velikost úhlu (pravý úhel zpravidla neodpovídá pravému úhlu)
  - zachovává incidenci

Konstrukce v afinitě

1. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte bod B', který odpovídá danému bodu B.

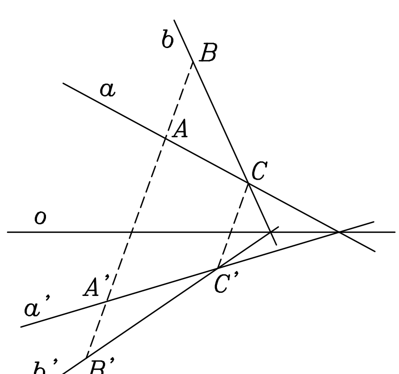
   Řešení:

   Postup konstrukce:
   1. $m = AB$
   2. $M = M'$; $M = M' \in m \cap o$
   3. m'; $m' \equiv A'M'$
   4. B'; $B' \in m' \wedge BB' \parallel AA'$

2. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte bod B', který odpovídá danému bodu B.

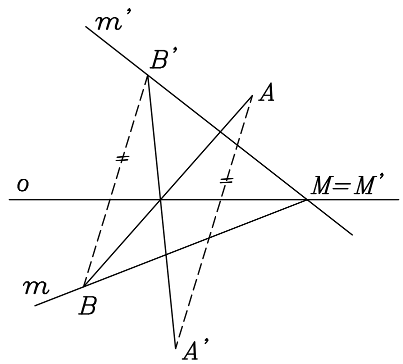
   Řešení:

   Postup konstrukce:
   1. a; a je lib. přímka procházející bodem A
   2 $AF = (o, A, A') : a \longrightarrow a'$; $A' \in a'$
   3. C; C je libovolný bod na přímce a
   4. $AF = (o, A, A') : C \longrightarrow C'$; $C' \in a'$
   5. b; $b \equiv BC$
   6. $AF = (o, A, A') : b \longrightarrow b'$, $C' \in b'$
   7. B'; $B' \in b' \wedge BB' \parallel AA'$

3. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte přímku m, která odpovídá dané přímce m'.

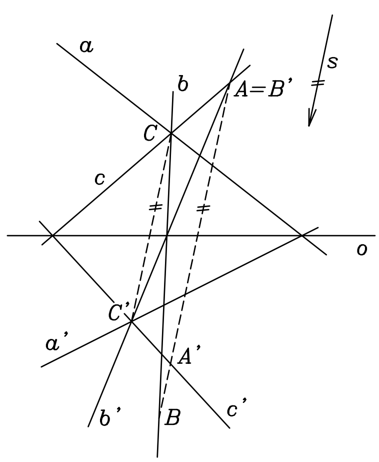
Řešení:



Postup konstrukce:
1. B'; B' je libovolný bod na přímce m'
2 $AF = (o, A, A') : B' \longrightarrow B$
3. m; $B \in m \wedge m$ prochází samodružným bodem $M = M'$ přímky m'

4. V afinitě $AF = (o, \underline{\mathbf{s}}, a, a')$ sestrojte body A', B, které odpovídají danému bodu $A = B'$.

Řešení:

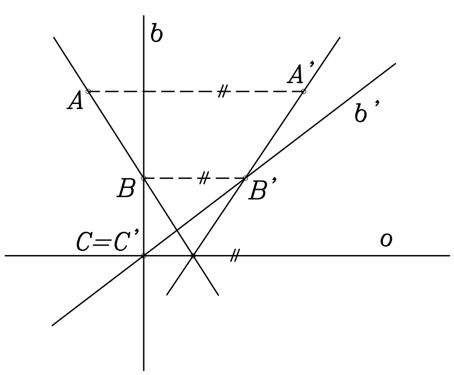


Postup konstrukce:
1. C; C je libovolný bod na přímce a
2. $AF = (o, \underline{\mathbf{s}}, a, a') : C \longrightarrow C'$, $C' \in a'$
3. c; $c \equiv AC$
4. $AF = (o, \underline{\mathbf{s}}, a, a') : c \longrightarrow c'$
5. A'; $A' \in c' \wedge AA' \parallel \underline{\mathbf{s}}$

6. b'; $b' \equiv B'C'$
7. $AF = (o, \underline{\mathbf{s}}, a, a') : b' \longrightarrow b$
8. B; $B \in b \wedge BB' \parallel \underline{\mathbf{s}}$

5. V afinitě $AF = (o, A, A')$, $AA' \parallel o$ sestrojte přímku b', která odpovídá dané přímce $b \perp o$.

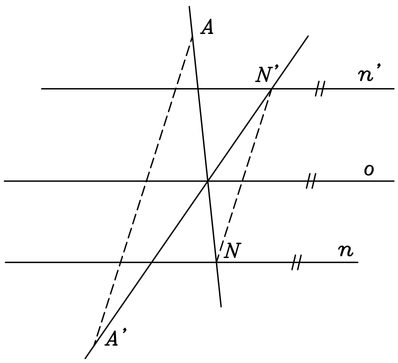
Řešení:



Postup konstrukce:
1. B; B je libovolný bod na přímce b
2. $AF = (o, A, A') : B \longrightarrow B'$
3. b'; $B' \in b' \wedge b'$ prochází samodružným bodem přímky b

6. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte přímku n, která odpovídá dané přímce $n' \parallel o$.

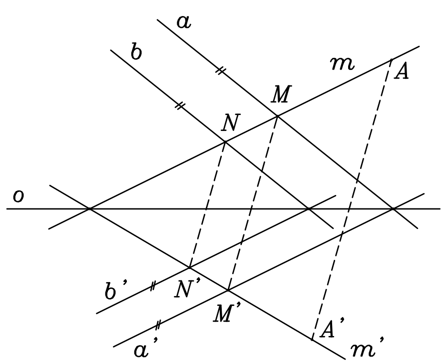
   Řešení:



Postup konstrukce:
1. N'; N' je libovolný bod na přímce n'
2. $AF = (o, A, A') : N' \longrightarrow N$
3. n; $N \in n \wedge n \parallel o$

7. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte přímky a', b', které odpovídají daným přímkám a, b; $a \parallel b$.

   Řešení:

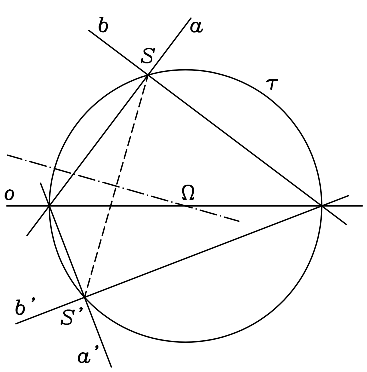


Postup konstrukce:
1. m; m je libovolná přímka vedená bodem A
2. $M \in m \cap a$, $N \in m \cap b$
3. $AF = (o, A, A') : m \longrightarrow m'$
   $M \longrightarrow M'$
   $N \longrightarrow N'$
4. $AF = (o, A, A') : a \longrightarrow a'$; $M' \in a'$
   $b' \longrightarrow b$; $N \in b'$

$a' \parallel b'$

8. V afinitě $AF = (o, S, S')$ veďte bodem S přímky a, b tak, aby $a' \perp b'$.

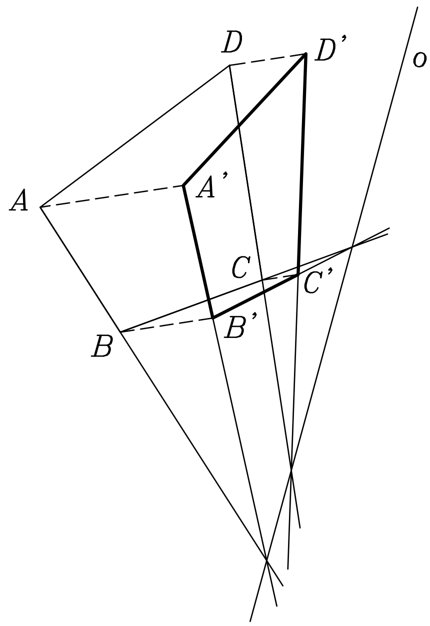
   Řešení:



Postup konstrukce:
1. Ω; Ω leží na ose úsečky SS' a na ose afinity o
2. τ; τ je Thalletova kružnice procházející body SS', má střed v bodě Ω
3. a, b procházejí body, ve kterých τ protne o
4. $AF = (o, A, A') : a \longrightarrow a'$
   $b \longrightarrow b'$

9. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte obraz $A'B'C'D'$ čtyřúhelníka $ABCD$.

Řešení:



10. V afinitě $AF = (o, A, A')$ sestrojte obraz $A'B'C'D'$ deltoidu $ABCD$.

Řešení: