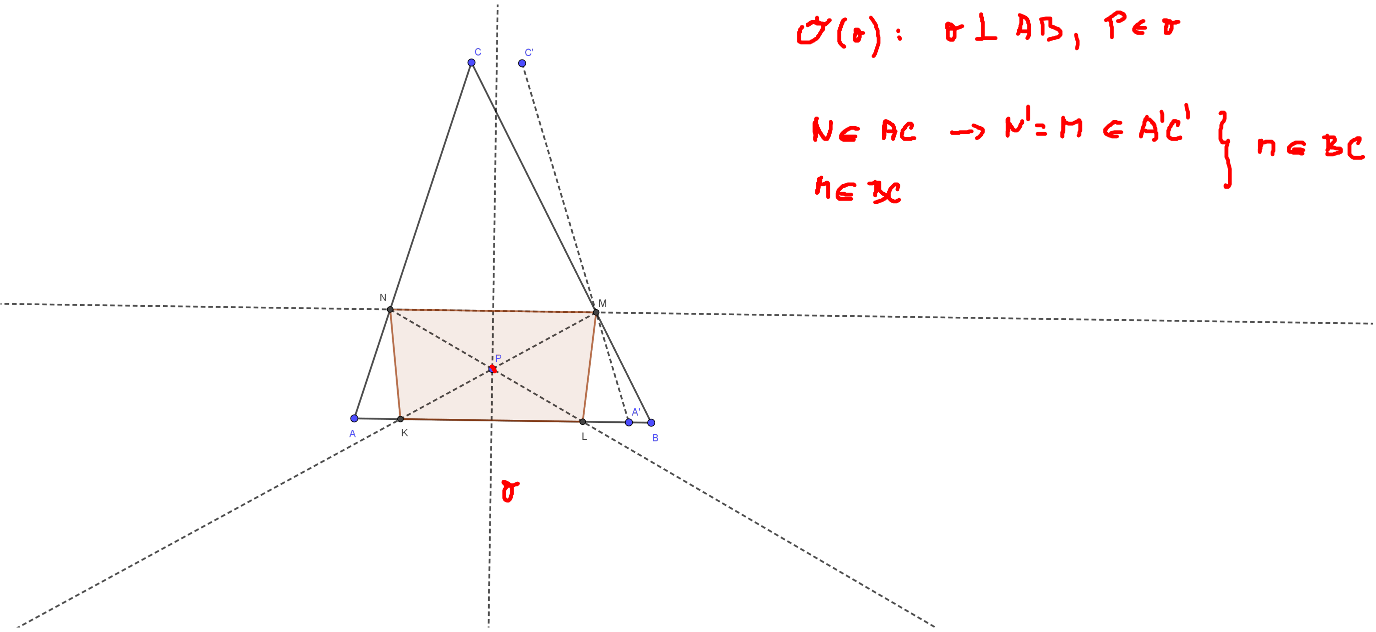
1) Osová souměrnost

Uvnitř Δ ABC je dán bod P. Sestrojte rovnoramenný lichoběžník KLMN tak, aby základna KL ležela na straně AB, $M \in BC$, $N \in AC$ a aby se úhlopříčky protínaly v bodě P.

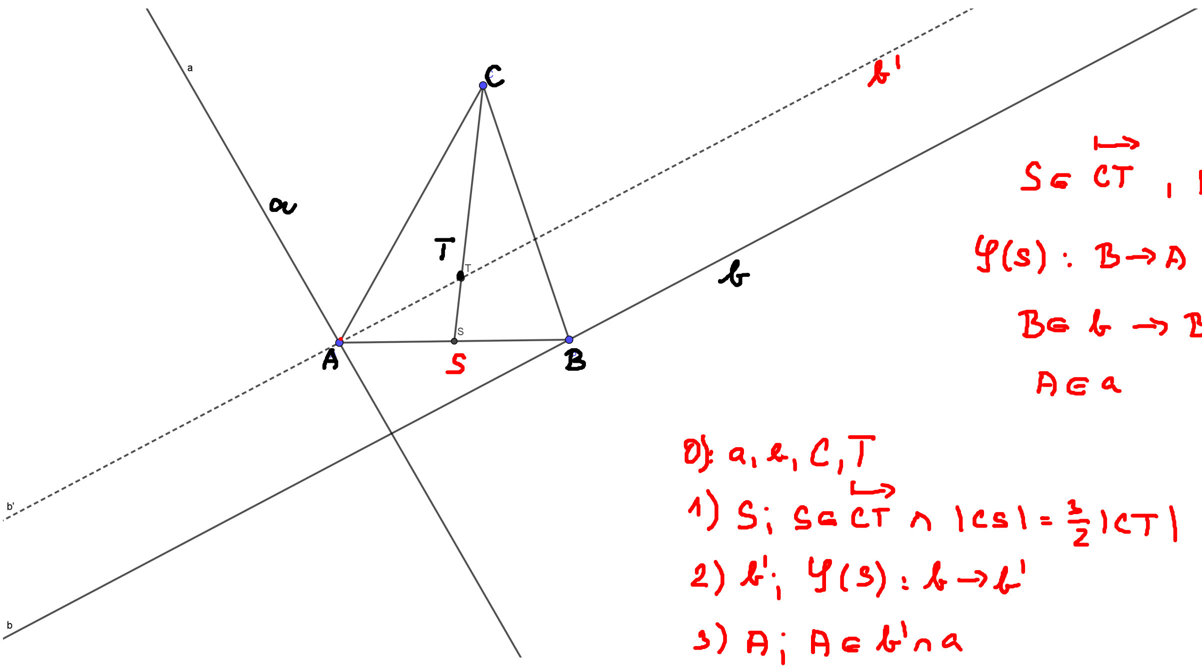


$O(o)$: $o \perp AB$, $P \in o$

$$\left.\begin{array}{l} N \in AC \rightarrow N' = M \in A'C' \\ M \in BC \end{array}\right\} M \in BC \cap A'C'$$

2) Středová souměrnost

Jsou dány přímky a, b, body C, T. Sestrojte △ ABC, kde $A \in a$, $B \in b$, T je těžiště trojúhelníka. Přímky a, b jsou různoběžky.



$S \in \overrightarrow{CT}$, $|CS| = \frac{3}{2}|CT|$

$\varphi(S): B \to A$

$B \in b \to B' = A \in b'$ } $A \in b' \cap a$

$A \in a$

0): a, b, C, T

1) S; $S \in \overrightarrow{CT} \cap |CS| = \frac{3}{2}|CT|$

2) b'; $\varphi(S): b \to b'$

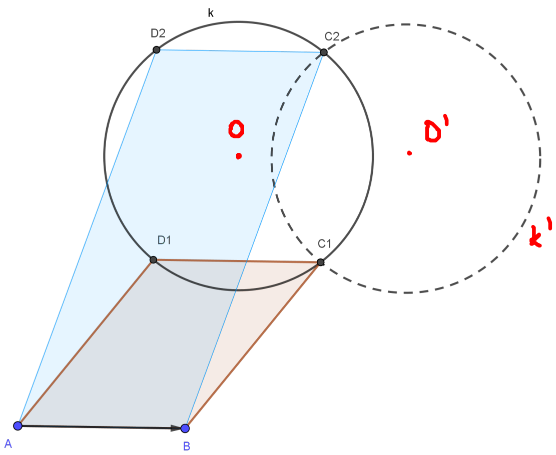
3) A; $A \in b' \cap a$

4) B; $\varphi(S): A \to B$

5) △ABC

3) Posunutí

V rovině je dána úsečka AB a kružnice k. Sestrojte rovnoběžník $ABCD$ s vrcholy C, D na kružnici k



$T(\overrightarrow{AB}) : D \to C$

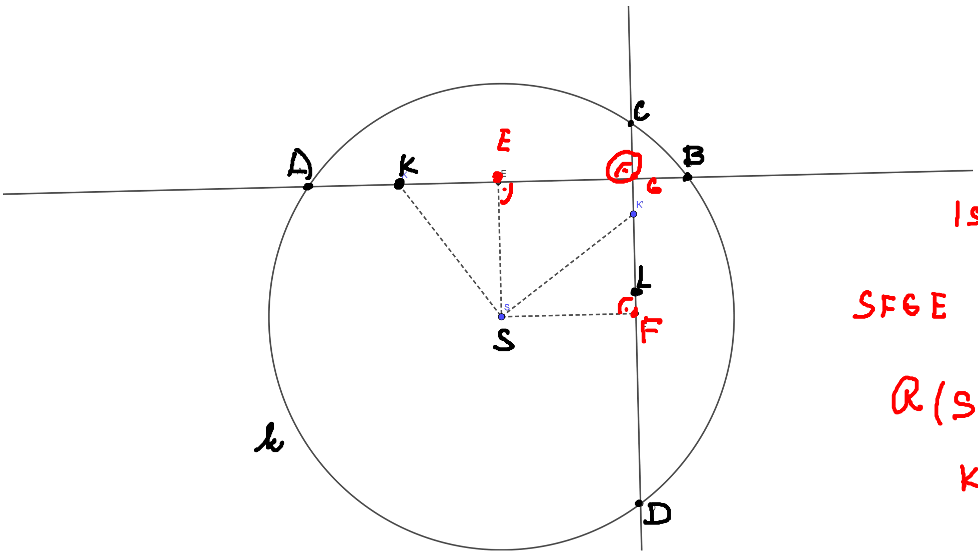
$$\left.\begin{array}{l} D \in k \to D' = C \in k' \\ C \in k \end{array}\right\} C \in k \cap k'$$

$T^{-1}(\overrightarrow{AB}) : C \to D$

$T(\overrightarrow{BA})$

4) Otočení

Uvnitř kružnice $k(S, r)$ leží dva různé body K, L tak, že úhel $\sphericalangle LSK$ není pravý. Sestrojte dvě tětivy AB a CD, které jsou stejně dlouhé, jsou na sebe kolmé a platí $K \in AB$, $L \in CD$.



$|SE| = |SF|$

$SFGE$ je čtverec

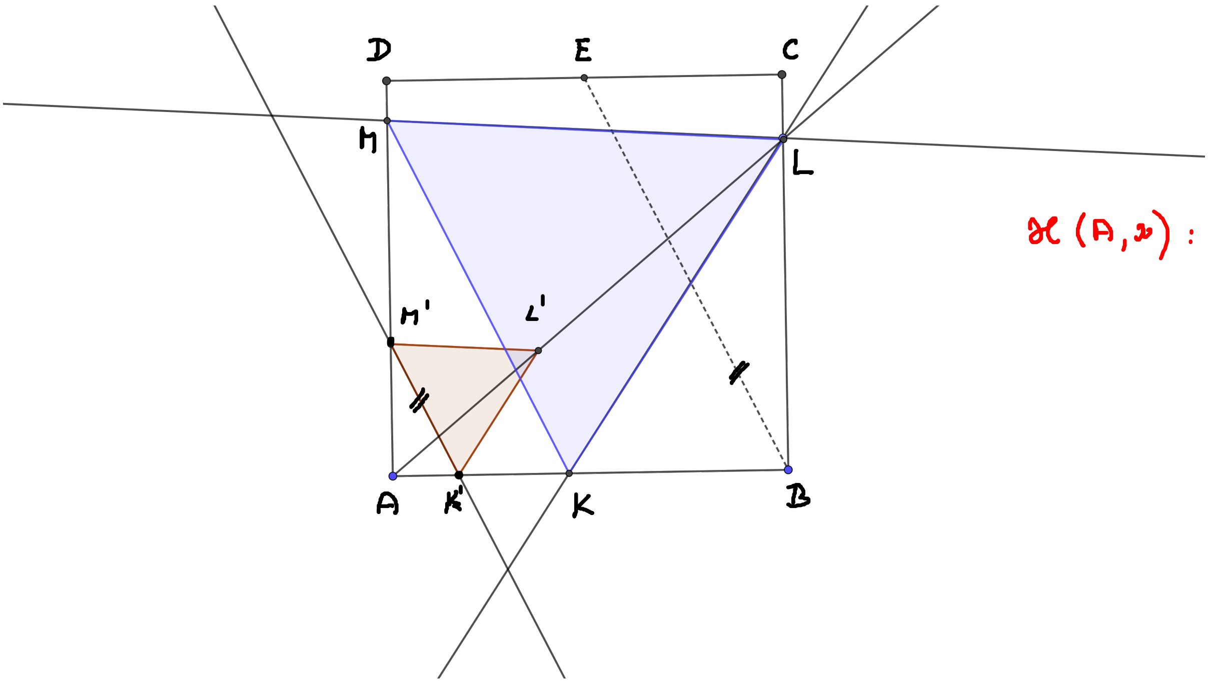
$R(S; -90°): K \to K'$

$K \in AB$, $K' \in CD$ $\to CD$

$L \in CD$

5) Stejnolehlost

Ve čtverci ABCD je bod E střed strany CD. Sestrojte rovnostranný $\triangle KLM$ tak, aby vrchol $K \in AB$, $L \in BC$, $M \in AD$ a aby úsečky KM a BE byly rovnoběžné.



$\mathcal{H}(A, \varkappa): L \to L'$

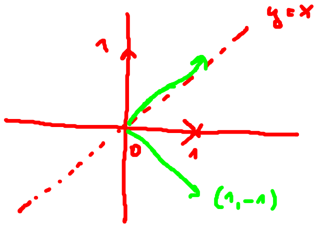
$\varphi: R^3 \to R^2$, $\varphi((x_1, x_2, x_3)) = (2x_1 + 3x_2, 4x_3 + 5)$

$\varphi(\vec{u} + \vec{v}) = \varphi(\vec{u}) + \varphi(\vec{v})$

$\varphi(t\vec{u}) = t\,\varphi(\vec{u})$

$(0,0,0) \to (0,5)$

NE



$\varphi: R^2 \to R^2$

překlopení „kolem přímky y=x"

$x_1' = 0x_1 + 1x_2$

$x_2' = 1x_1 + 0x_2$

$A - \lambda E$

$|A - \lambda E| = 0$

$(1,0) \to (0,1)$

$(0,1) \to (1,0)$

$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} 0-\lambda & 1 \\ 1 & 0-\lambda \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -\lambda & 1 \\ 1 & -\lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 - 1 = (\lambda - 1)(\lambda + 1)$$

$\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = -1$

<u>pro $\lambda_1 = 1$</u> : $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

$-x_1 + x_2 = 0$

$x_1 - x_2 = 0$

$\to x_1 = x_2$ $(1,1)$ např.

pro $\lambda_2 = -1$: $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

$x_1 + x_2 = 0$

$x_1 + x_2 = 0$

$(1,-1)$ např.