

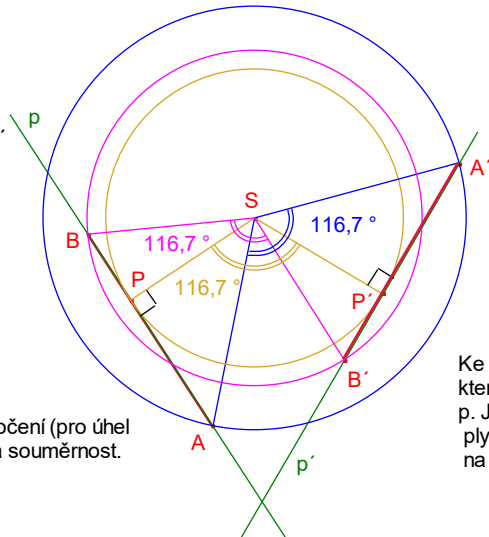
Otočení

Vlastnosti

Trojúhelníky ASB a $A'SB'$ jsou shodné podle věty sus. Proto $|AB| = |A'B'|$.

Otočení zachovává délky, jedná se o shodné zobrazení.

Speciálním případem otočení (pro úhel rotace 180°) je středová souměrnost.



Otočení je jednoznačně určeno středem S a orientovaným úhlem rotace. Záporný úhel přitom nanášíme ve směru chodu hodinových ručiček, kladný ve směru opačném. Chceme-li najít obraz A' bodu A , uvážíme rovnoramenný trojúhelník ASA' u jehož hlavního vrcholu S je úhel rotace nanesený dle výše zmíněné kovenice. Samodružným bodem v otočení je jeho střed S . Při obecném úhlu otočení nemá toto zobrazení žádné samodružné přímky.

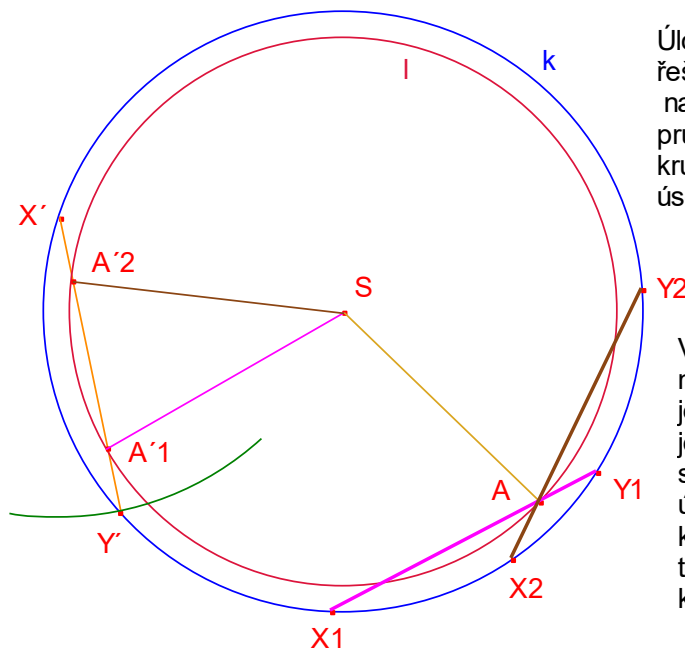
Ke zobrazení přímky p stačí zobrazit bod P , který je kolmým průmětem bodu S na přímku p . Jeho obraz označme P' . Z výše uvedeného plyne, že přímka p' (obraz přímky p) je kolmá na úsečku SP' a prochází bodem P' .

Užití otočení v úlohách

1. Necht' je dána kružnice $k(S;r)$ a bod A , pro který platí $r > |AS|$. Sestrojte tětivu XY kružnice k , která má délku r a prochází bodem A .

Sestrojme libovolnou pomocnou tětivu $X'Y'$ délky r . Tuto tětivu je třeba otočit do správné polohy.

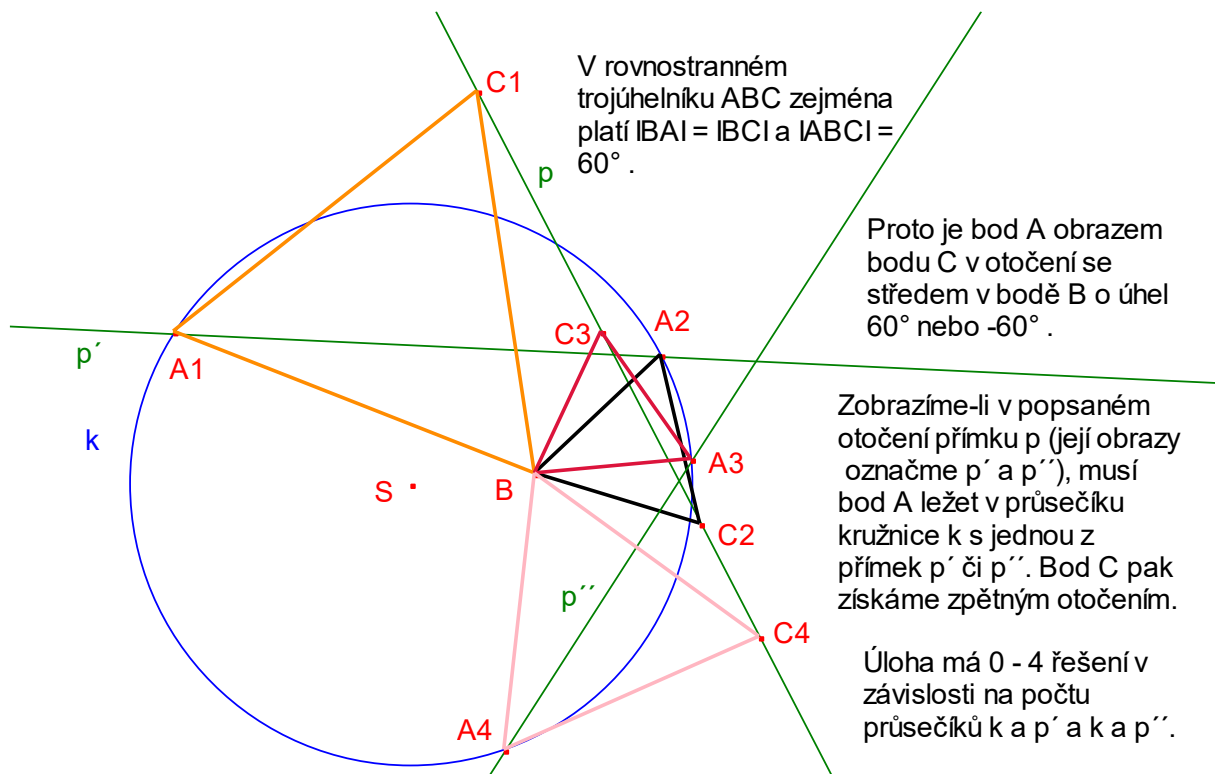
K tomu účelu dále sestrojme kružnici $l(S;|SA|)$. Označme A' průsečík kružnice l s tětivou $X'Y'$. Úhel $A'SA$ pak určuje úhel otočení, jehož střed je v bodě S .



Úloha má 0-2 řešení v závislosti na počtu průsečíků kružnice l s úsečkou $X'Y'$.

V situaci, kdy má úloha jediné řešení je bod A' středem úsečky $X'Y'$, která leží na tečně ke kružnici l .

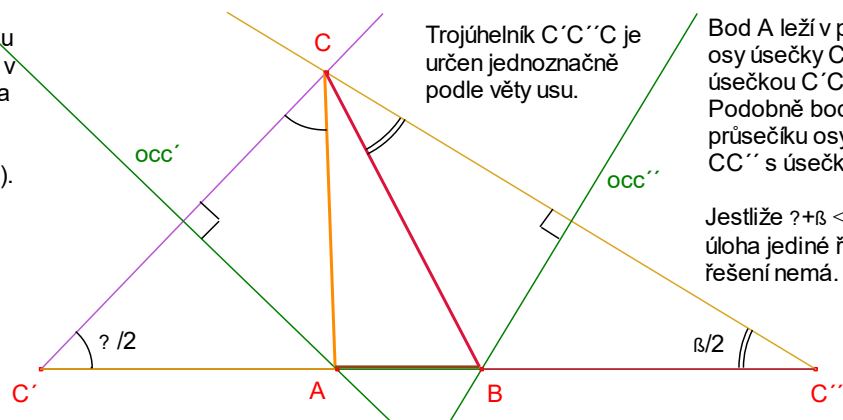
2. Necht' je dán bod B, kružnice $k(S;r)$ a přímka p . Sestrojte rovnostranný trojúhelník ABC tak, aby bod A ležel na kružnici k a bod C na přímce p .



3. Sestrojte trojúhelník ABC, je-li dán jeho obvod o a velikosti vnitřních úhlů α a β .

Označme C' obraz bodu C v otočení se středem v bodě A o úhel $180^\circ - \alpha$ a C'' obraz bodu C v otočení se středem v bodě B o úhel $-(180^\circ - \beta)$.

Trojúhelníky $C'AC$ a $BC''C$ jsou rovnostranné a platí $|CC'A| = o/2$ a $|BC''C| = \beta/2$.



4. Jsou dány dvě nesoustředné kružnice $k_1(S_1;r_1)$ a $k_2(S_2;r_2)$, $r_1 \neq r_2$, které se protínají v bodech C a Q. Sestrojte rovnoramenný trojúhelník ABC se základnou AB tak, aby bod A ležel na k_1 , bod B na k_2 a $|\angle ACB| = 120^\circ$.

