

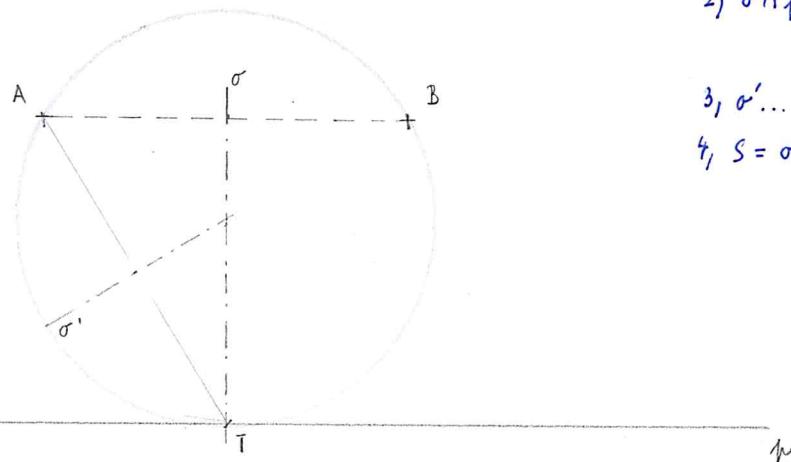
# Geometrie 1

## CVIČENÍ

### Apolloniovovy úlohy

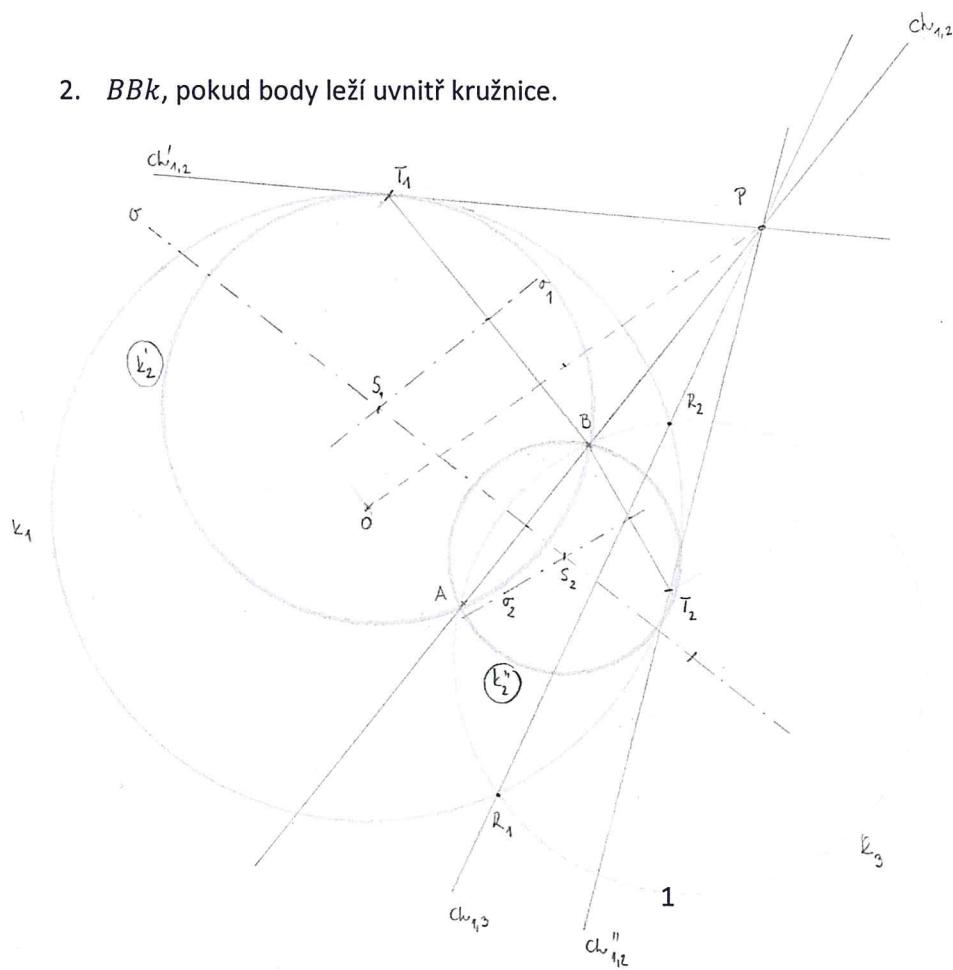
Vyřešte Apolloniovovy úlohy:

1.  $BBp$ , když zadané body  $A, B$  leží na přímce rovnoběžné se zadánou přímkou  $p$ .



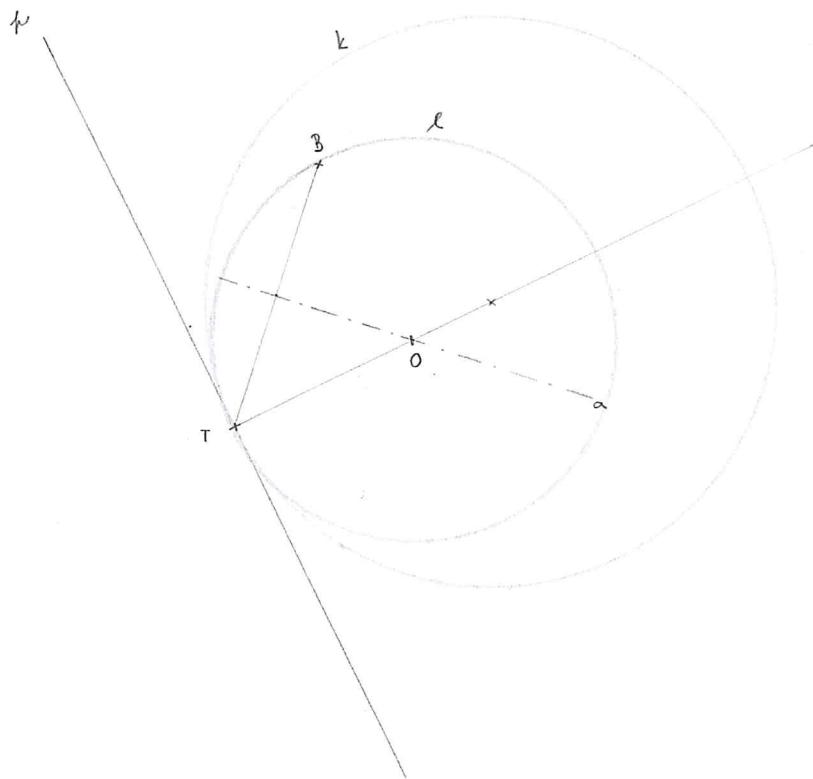
- 1,  $\sigma \dots$  osa  $AB$
- 2,  $\sigma \cap p = T \dots$  body dalyků  
přímky  $p$  a kružnice
- 3,  $\sigma' \dots$  osa  $AT$
- 4,  $S = \sigma \cap \sigma' \dots$  střed kružnice

2.  $BBk$ , pokud body leží uvnitř kružnice.



- 1,  $\sigma \dots$  osa  $AB$
- 2,  $k_3 \dots$  pomocná kružnice  
se střdem na  $\sigma$ , procházející  
body  $A, B$
- 3,  $k_3 \cap k_1 \supset \{R_1, R_2\}$
- $R_1, R_2 = \text{ch}_{1,3} \dots$  chodáče  
kružnic  $k_1, k_3$
- 4,  $AB = \text{ch}_{1,2} \dots$  chodáče  
kružnic  $k_1, k_2$
- 5,  $P = \text{ch}_{1,3} \cap \text{ch}_{1,2} \dots$  poloviční  
střed
- 6,  $\text{ch}_{1,2}^{\prime \prime}, \text{ch}_{1,2}' \dots$  kroužky k  $P$   
ke kružnici  $k_1$ ,  
 $T_1, T_2 \dots$  body dalyků
- 7,  $k_1', k_2'' \dots$  hledaná kružnice,  
která prochází body  $A, B, T_2$ ,  
( $A, B, T_2$ )  
- 2 různé'

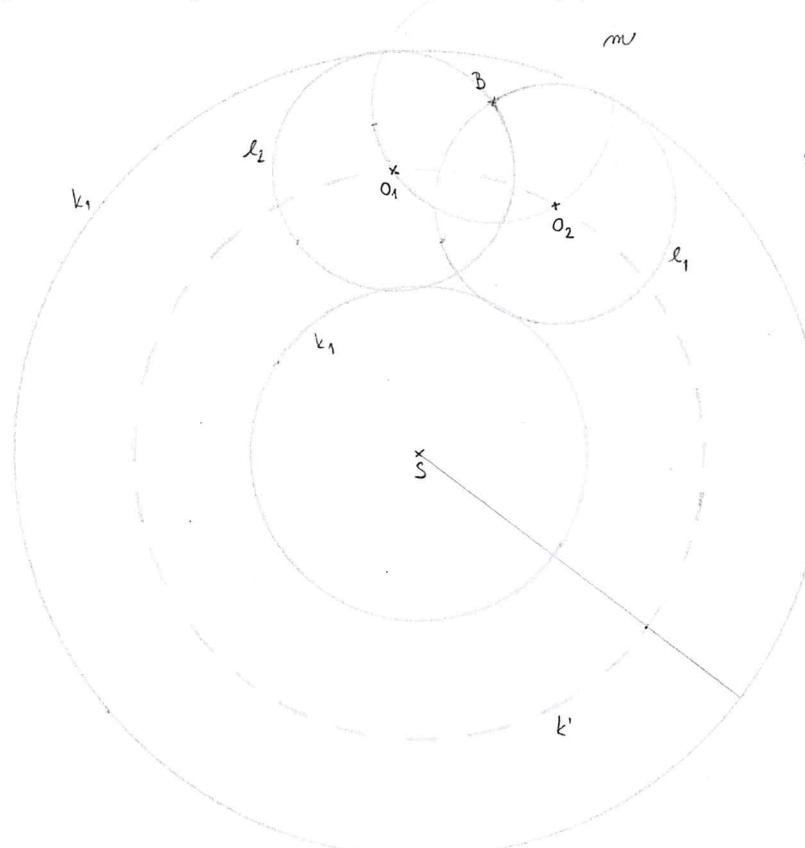
3.  $Bpk$ , pokud přímka  $p$  je tečnou kružnice  $k$  a bod  $B$  leží uvnitř kružnice  $k$ .



hledaná kružnice musí procházet bodem dotyku kružnice  $k$  a přímky  $p$

$T \dots$  bod dotyku  
má o hledané kružnici leží na kálovici  $l$  p  
v bodě  $T$ .  
a leží na osi  $BT$

4.  $Bkk$ , pokud kružnice jsou soustředné a bod  $B$  leží v jejich mezikruží.



$$k_1(s_1, r_1)$$

$$k_2(s_2, r_2)$$

1, má o hledané kružnici l množství leží na kružnici  $k'(s, \frac{r_1+r_2}{2})$

$$2, m(B, \frac{r_1-r_2}{2})$$

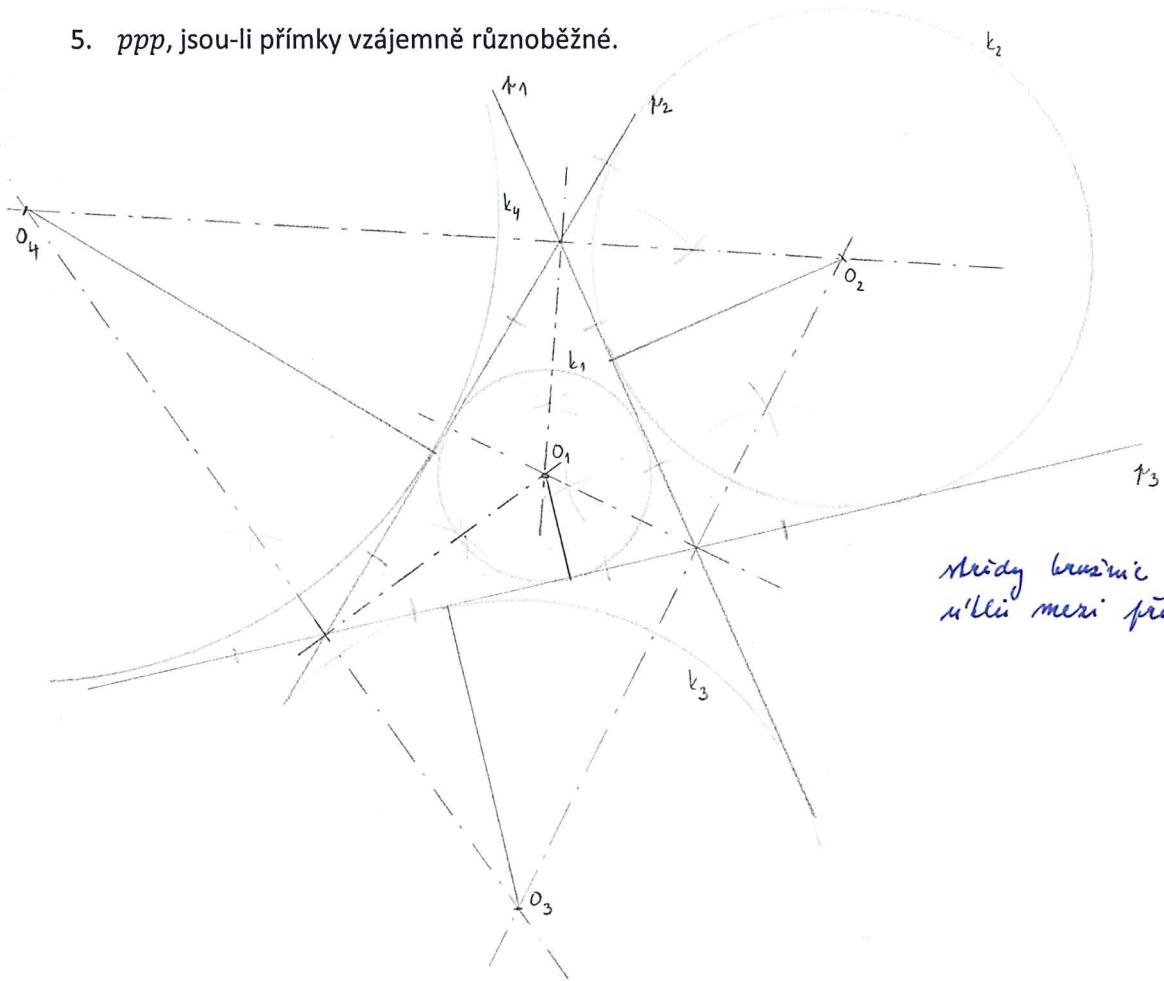
3,  $\{O_1, O_2\} \subset m \cap k'$

... mády hledaných kružnic

$$l_1(O_1, \frac{r_1-r_2}{2})$$

$$l_2(O_2, \frac{r_1-r_2}{2})$$

5.  $ppp$ , jsou-li přímky vzájemně různoběžné.



Mídy kružnic na osách  
u'llii meri přímkami

6.  $kkk$ , pokud dvě kružnice jsou soustředné a třetí protíná větší z nich ve dvou bodech.

$$k_1(s_1, r_1)$$

$$k_2(s_2, r_2)$$

$$k_3(s_3, r_3)$$

$$1, k'(s_1, \frac{r_1+r_2}{2})$$

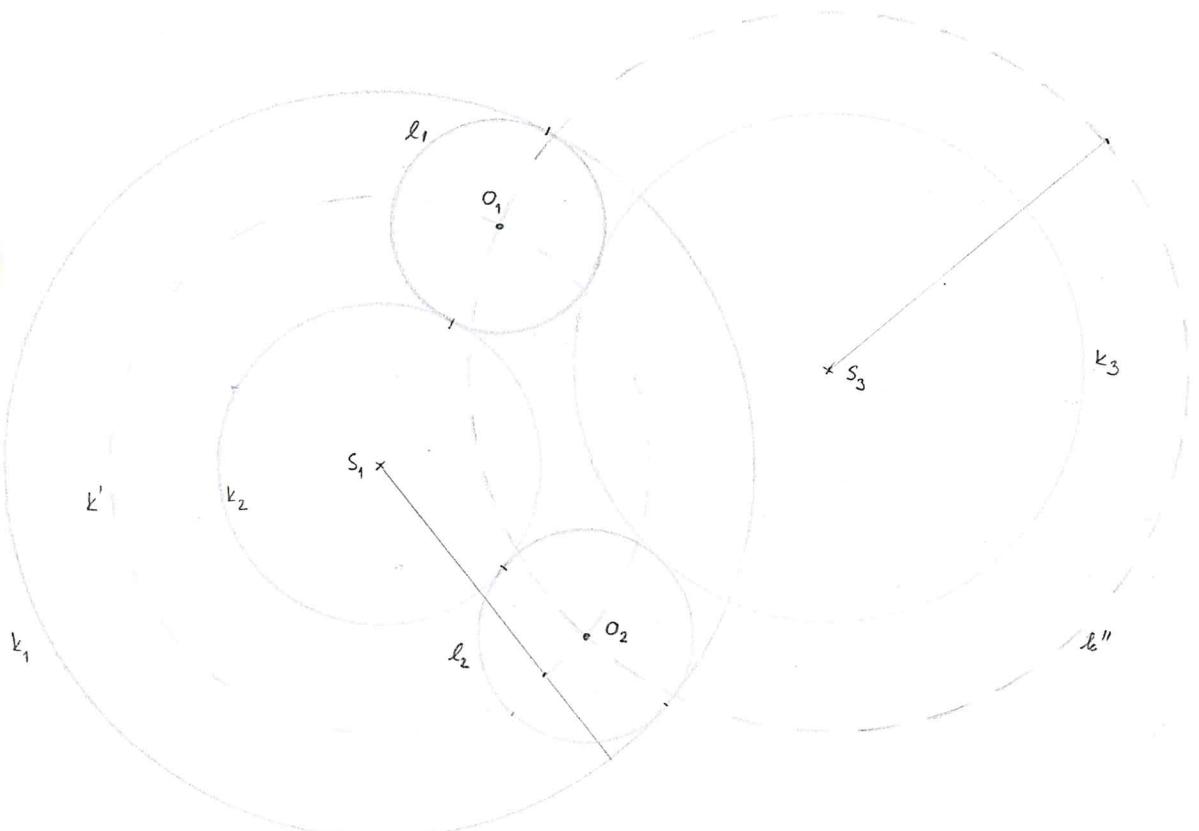
$$2, k''(s_3, r_3 + \frac{r_1-r_2}{2})$$

$$3, \{O_1, O_2\} \subset k' \cap k''$$

$$4, l_1(O_1, \frac{r_1-r_2}{2})$$

$$l_2(O_2, \frac{r_1-r_2}{2})$$

$l_1, l_2 \dots$  hledané  
kružnice

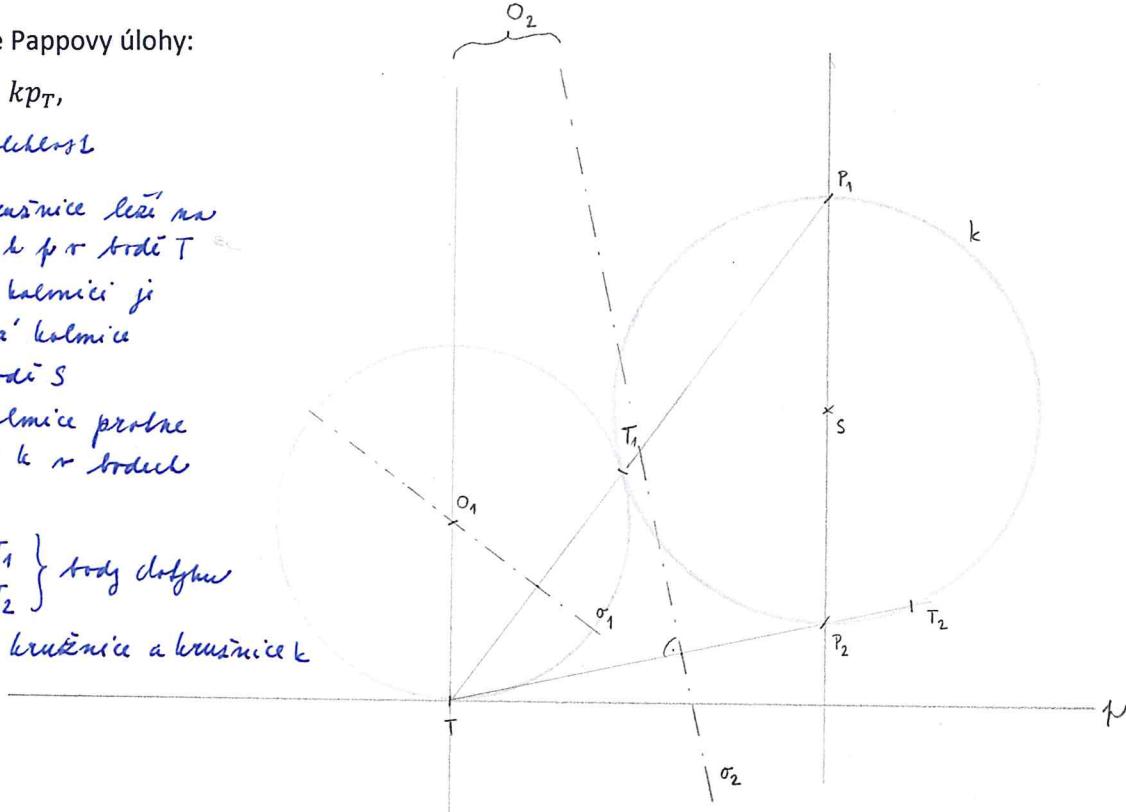


Vyřešte Pappovy úlohy:

7.  $k p_T$ ,

svýmáckost

- střed kružnice leží na kolmici k pr. střdi  $T$
- k této kolmici je nejdaleká kolmice k pr. střdi  $S$
- střed kružnice protne kružnici k r. středů  $P_1, P_2$
- $P_1 T \cap k = T_1$   
 $P_2 T \cap k = T_2$  } body dotyku  
 sledování kružnice a kružnice  $k$



8.  $B k_T$ .

střed O sledování kružnice l  
 leží na ST a na ose  
 mísící BT

