ŘEŠENÍ - 20.4. - 24.4. 2020

„stříška" znamená „a zároveň"

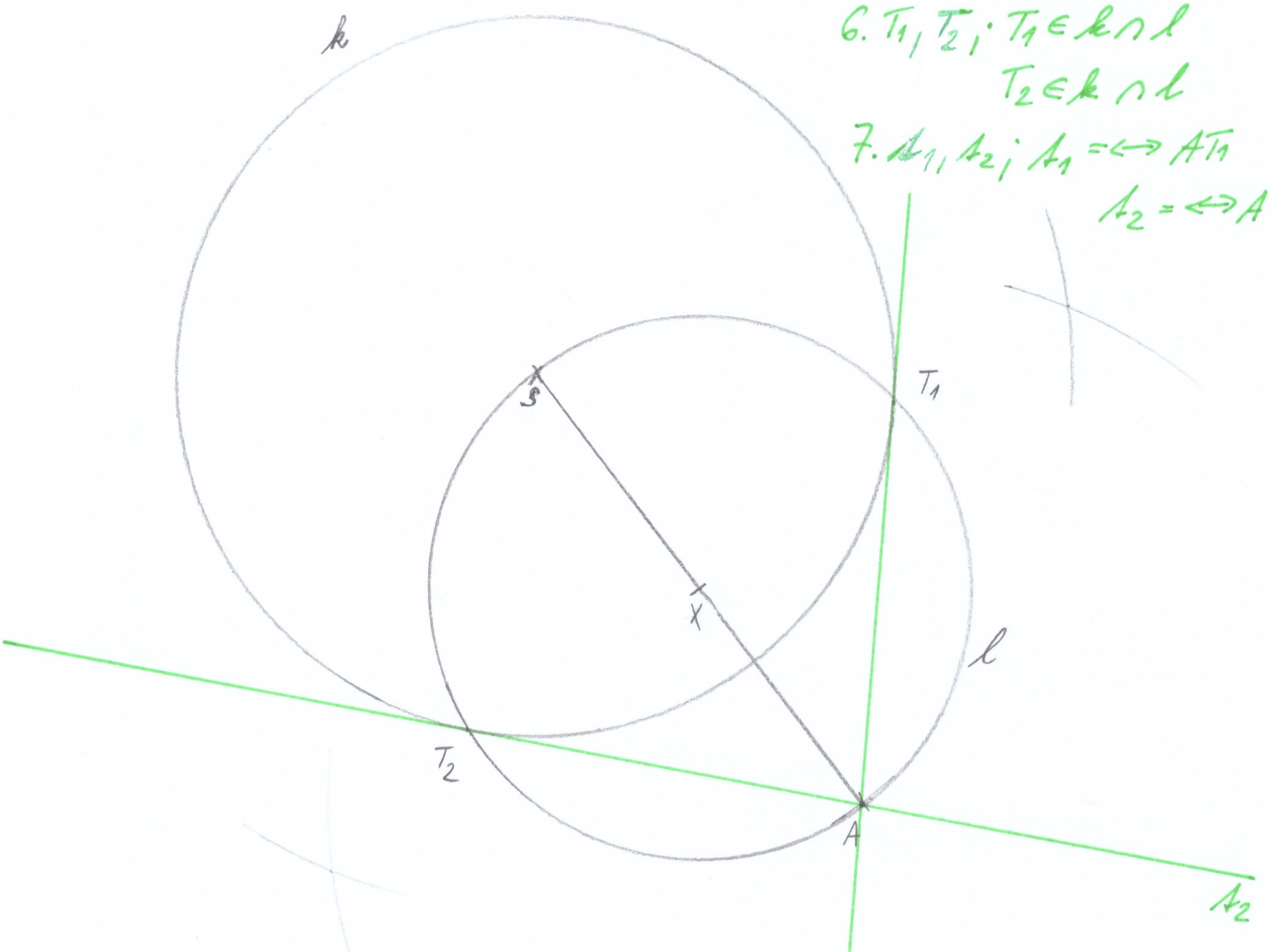
U 9018

a) $k(S; 5cm)$

$|AS| = 7,5cm$

Postup konstrukce:

1. $k; k(S; 5cm)$
2. $A; |AS| = 7,5cm$
3. AS
4. $X; X \in AS \wedge |XS| = |XA|$
5. $l; l(X; |XS|)$
6. $T_1, T_2; T_1 \in k \cap l$
   $T_2 \in k \cap l$
7. $t_1, t_2; t_1 = \leftrightarrow AT_1$
   $t_2 = \leftrightarrow AT_2$



t_1

kružnice l je Thaletova kružnice ($\triangle SAT_1$ je pravoúhlý, protože průměr z bodu dotyku je kolmý na tečnu)

Úloha má 2 řešení!

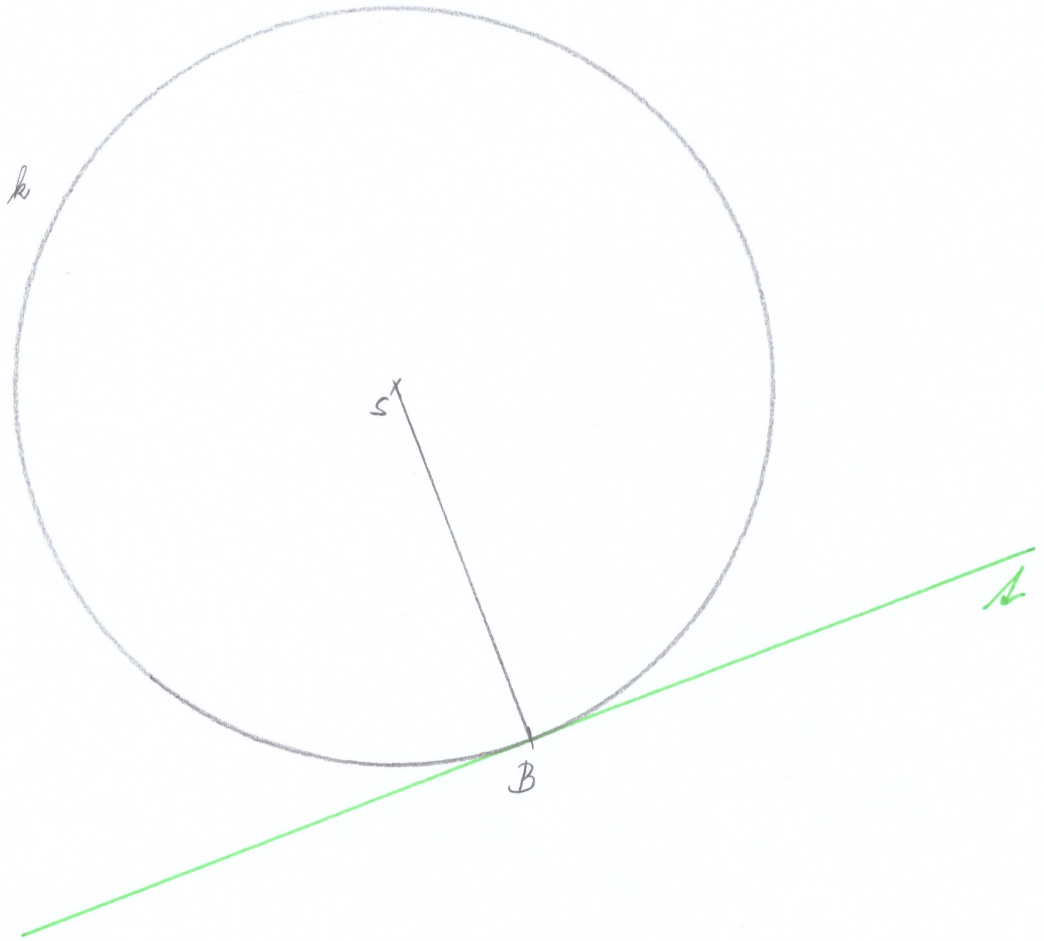
Ú90/8 b

$k(S; 5cm)$

$|BS| = 5cm$

Postup konstrukce:

1. $k; k(S; 5cm)$
2. $B; |BS| = 5cm$
3. BS
4. $t; t \perp BS \wedge B \in t$



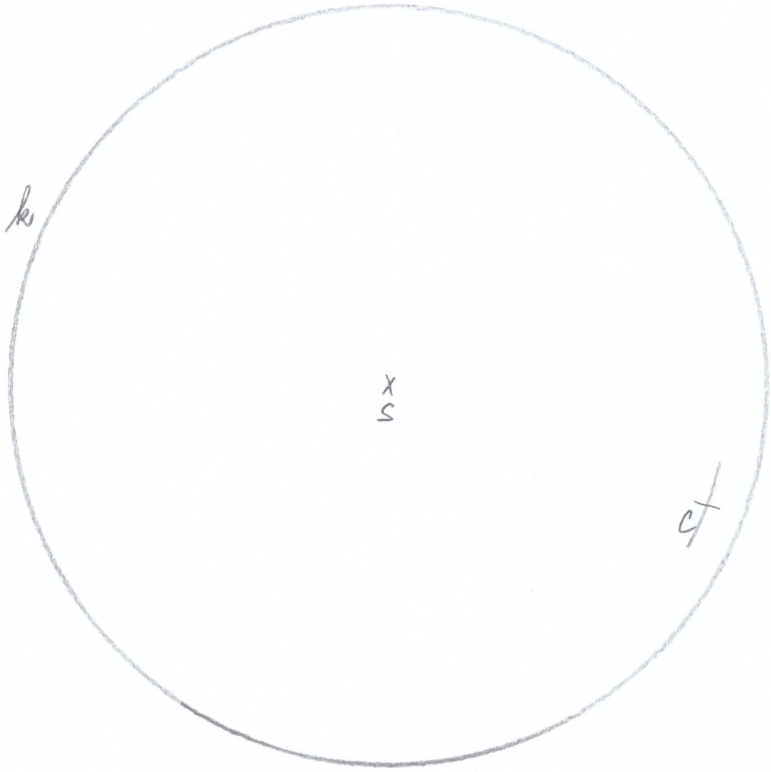
Úloha má 1 řešení.

Není třeba použít vlastnosti Thaletovy kružnice. Stačí nám vlastnost, že tečna je kolmá na poloměr v bodu dotyku.

Ú 90/8c

k (S; 5 cm)

|CS| = 4,5 cm



Úloha nemá řešení.

Bodem C nejde vést tečnu. Jakákoli přímka procházející bodem C bude vždy sečna kružnice k.

⟹ Pokud je vzdálenost bodu od středu kružnice menší než je poloměr kružnice, nelze tímto bodem narýsovat tečnu kružnice.

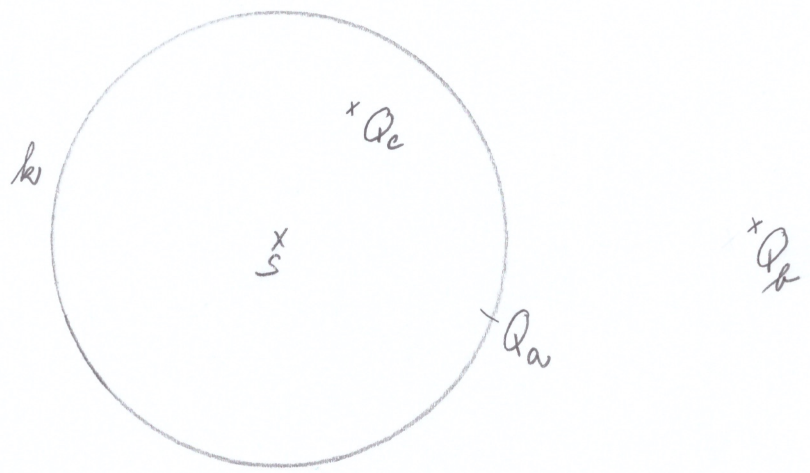
U 90/9

$k(S; 3cm)$

a) 1 tečna

b) 2 tečny

c) 0 tečen



a) $|SQ| = 3\,cm$

b) $|SQ| > 3\,cm$

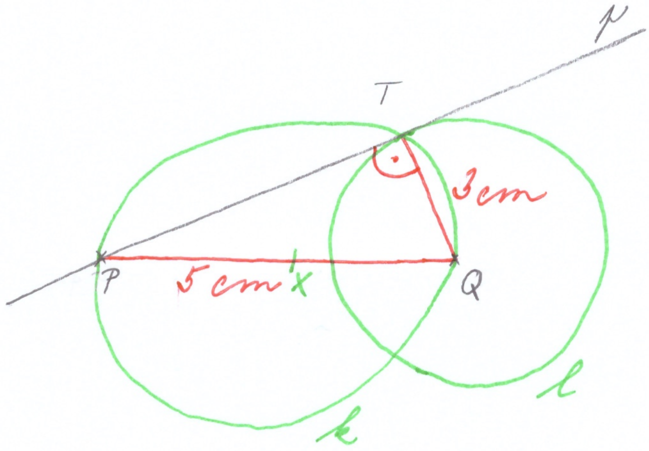
c) $|SQ| < 3\,cm$

U 90/10

$|PQ| = 5cm$

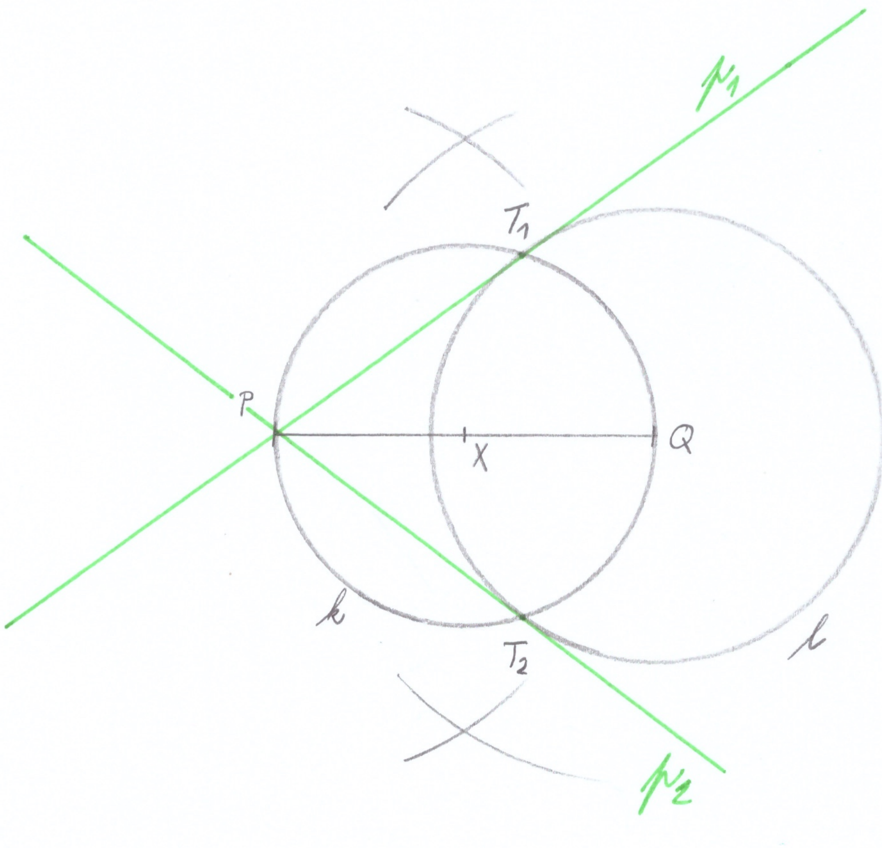
$P \in p$

$|pQ| = 3cm$



Musím začít rýsováním bodů P a Q, protože je to zadání příkladu.

Kružnice k bude Thaletova kružnice se středem ve středu úsečky PQ



Postup konstrukce:

1. $PQ; |PQ| = 5cm$
2. $X; X \in PQ \wedge |PX| = |PQ|$
3. $k; k(X; |PX|)$
4. $l; l(Q; 3cm)$
5. $T; T \in k \cap l$
6. $p; p \leftrightarrow PT$

Úloha má 2 řešení.

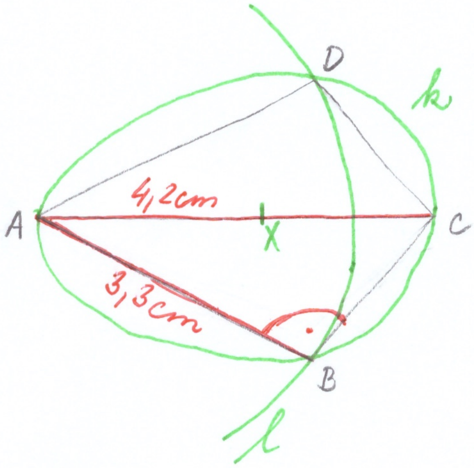
U 90 / 11a

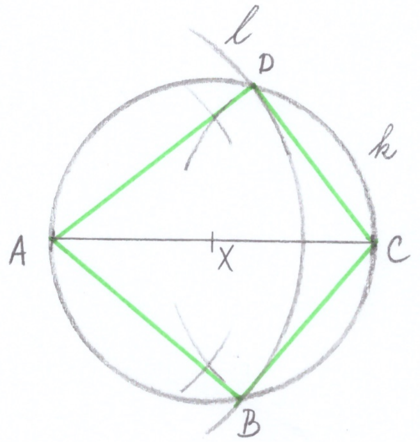
deltoid ABCD

$|AC| = 4{,}2\ cm$

$|AB| = 3{,}3\ cm$

$|\angle ABC| = 90°$





Postup konstrukce:

1. $AC;\ |AC| = 4{,}2\ cm$
2. $X;\ X \in AC \wedge |XA| = |XC|$
3. $k;\ k(X;\ |XA|)$
4. $l;\ l(A;\ 3{,}3\ cm)$
5. $B, D;\ B \in k \cap l$
   $D \in k \cap l$
6. deltoid ABCD

Úloha má 1 řešení.

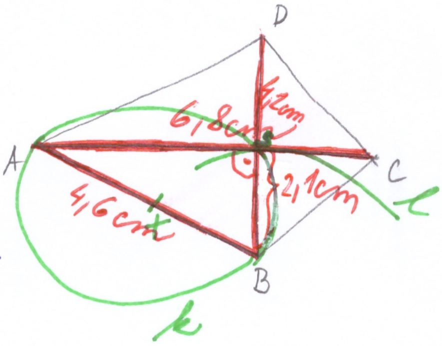
490/11b

deltoid $ABCD$

$|AB| = 4,6\,cm$

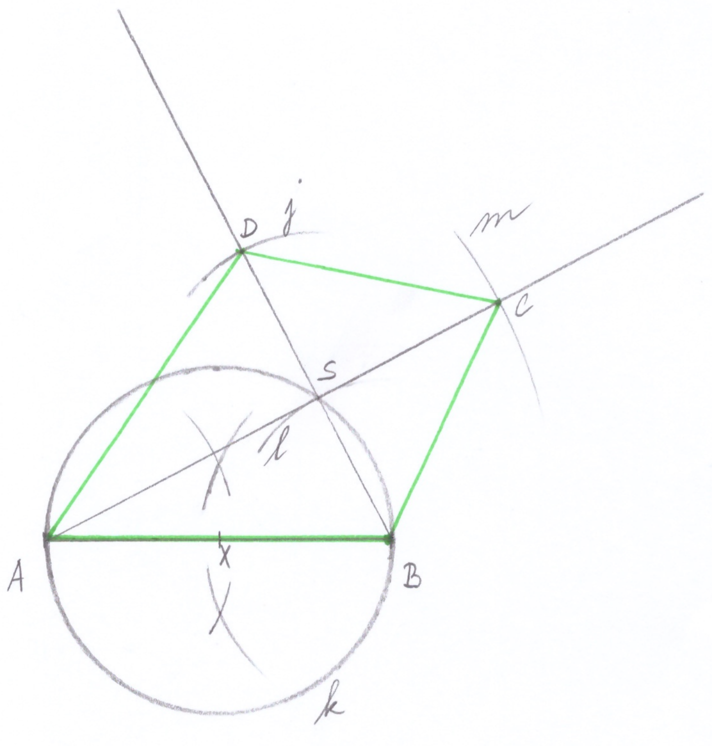
$|BD| = 4,2\,cm$

$|AC| = 6,8\,cm$



Postup konstrukce:

1. $AB;\ |AB| = 4,6\,cm$
2. $X;\ X \in AB \wedge |XA| = |XB|$
3. $k;\ k(X;\ |XA|)$
4. $l;\ l(B;\ 2,1\,cm)$
5. $S;\ S \in k \cap l$
6. $\mapsto BS$
7. $j;\ j(S;\ |BS|)$
8. $D;\ D \in j \cap \mapsto BS$
9. $\mapsto AS$
10. $m;\ m(A;\ 6,8\,cm)$
11. $C;\ C \in m \cap \mapsto AS$
12. deltoid $ABCD$

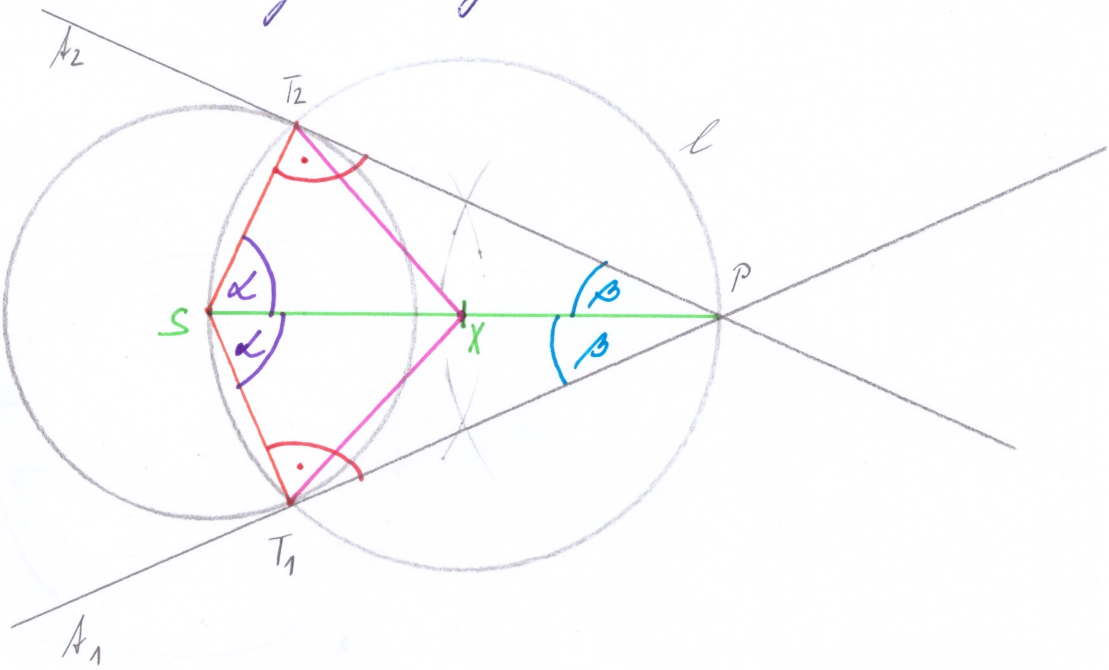


Úloha má 2 řešení.

Druhé řešení by šlo narýsovat „pod úsečkou AB".

U 90/12

Úsečky PT_1 a PT_2 jsou stejně dlouhé.



$|ST_1| = |ST_2|$, protože je to poloměr kružnice k

$|T_1X| = |T_2X|$, protože je to poloměr Thaletovy kružnice l

$|SX| = |SX|$, protože tuto stranu mají $\triangle SXT_1$ a $\triangle SXT_2$ společnou

$\Downarrow$

$\triangle SXT_1$ a $\triangle SXT_2$ jsou shodné

$\Downarrow$

úhly v trojúhelnících SXT_1 a SXT_2 jsou shodné ($\Rightarrow |\sphericalangle XST_1| = |\sphericalangle XST_2|$ ... v obr. označený α)

$|\sphericalangle PST_1| = |\sphericalangle PST_2| = 90°$, protože poloměr narýsovaný z bodu dotyku tečny je na tečnu kolmý

$\Downarrow$

$|\sphericalangle SPT_1| = |\sphericalangle SPT_2|$ ... v obr. označený β, protože součet úhlů v trojúhelníku je vždy $180° \Rightarrow$

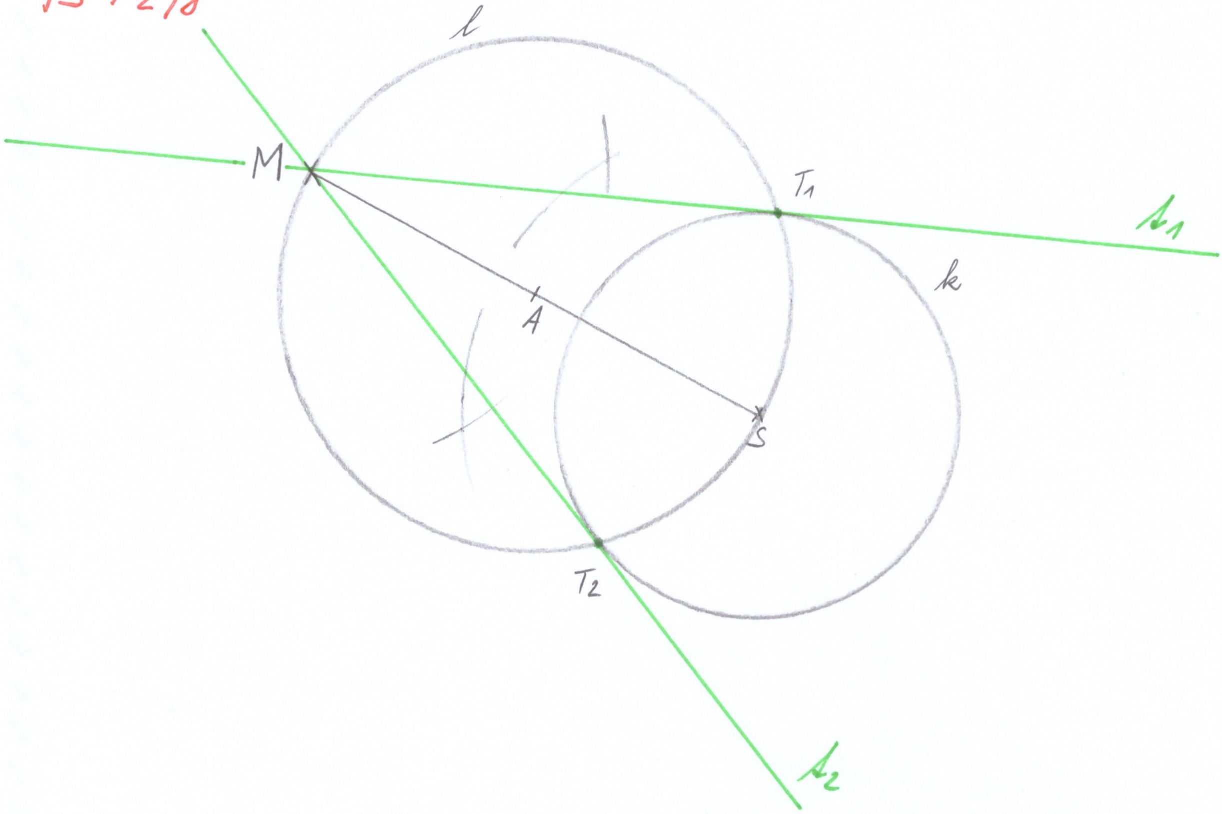
$\Rightarrow 180° - \alpha - 90° = \beta$ i v $\triangle SPT_1$, i v $\triangle SPT_2$

$|SP| = |SP|$, protože tuto stranu mají $\triangle SPT_1$ a SPT_2 společnou

$\Downarrow$

$\triangle SPT_1$ a $\triangle SPT_2$ jsou shodné $\Rightarrow$ $|PT_1| = |PT_2|$

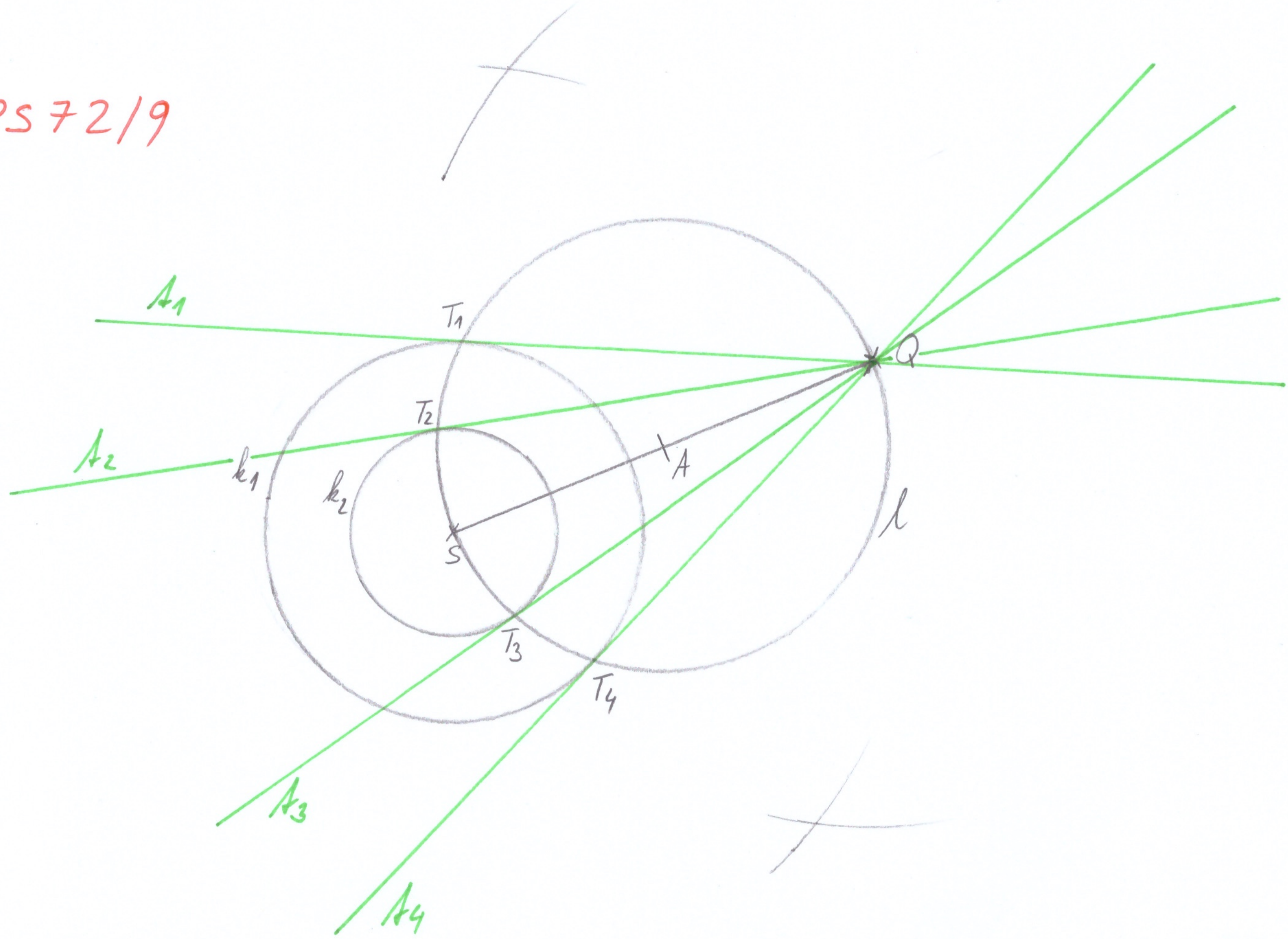
PS 72/8



Postup konstrukce:

1. MS
2. $A;\ A \in MS \land |MA| = |SA|$
3. $l;\ l(A;\ |AM|)$
4. $T_1, T_2;\ T_1 \in l \cap k$
   $T_2 \in l \cap k$
5. $s_1, s_2;\ s_1 = \leftrightarrow MT_1$
   $s_2 = \leftrightarrow MT_2$

PS 72/9



Postup konstrukce:

1. SQ
2. $A;\ A \in SQ \wedge |SA| = |QA|$
3. $l;\ l(A;\ |AS|)$
4. $T_1, T_2, T_3, T_4;\ T_1 \in l \cap k_1$
   $T_2 \in l \cap k_2$
   $T_3 \in l \cap k_2$
   $T_4 \in l \cap k_1$
5. $t_1, t_2, t_3, t_4;\ t_1 = \leftrightarrow QT_1$
   $t_2 = \leftrightarrow QT_2$
   $t_3 = \leftrightarrow QT_3$
   $t_4 = \leftrightarrow QT_4$

Není pravda, že $|QT_1| = |QT_2| = |QT_3| = |QT_4|$.
Ale platí, že $|QT_1| = |QT_4|$ a $|QT_2| = |QT_3|$
(Záleží však na označení bodů dotyku.)

Můžeš si přeměřit pravítkem.