Shodná zobrazení – DÚ

1. Sestrojte trojúhelník ABC: c = 4 cm, b – a = 1 cm, $\alpha=60^\circ$

2. Je dána kružnice k (S, r) a bod A ve vnitřní oblasti kružnice různý od S. Sestrojte všechny rovnoběžníky ABCD, jejichž vrcholy B, C, D leží na kružnici k a strana AB má délku r.

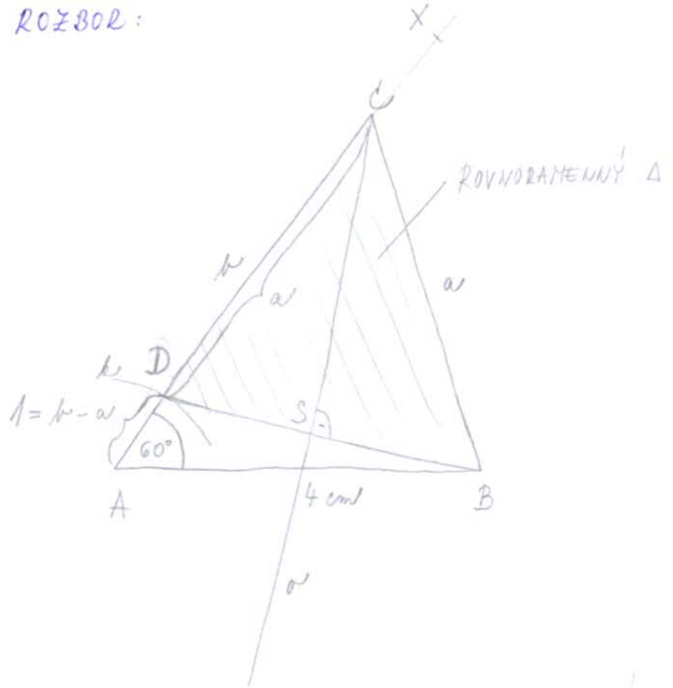
3. Jsou dány kružnice k_1 (O_1, r_1), k_2(O_2, r_2) a přímka p taková, že obě kružnice leží v opačných polorovinách od přímky p. Sestrojte kosočtverec ABCD tak, aby A ležel na k_1, C ležel na k_2 a úhlopříčka BD ležela na přímce p a měla velikost 5 cm.

4. Je dána kružnice k(S, 3 cm) a bod A ve vzdálenosti 1,5 cm od středu S. Sestrojte všechny tětivy XY o délce 5,5 cm, které procházejí bodem A.

5. Jsou dány dvě kružnice, které se protínají ve dvou bodech Q a R. Sestrojte přímku, která prochází bodem Q a vytíná na obou kružnicích tětivy stejné délky.

---

1. ROZBOR:

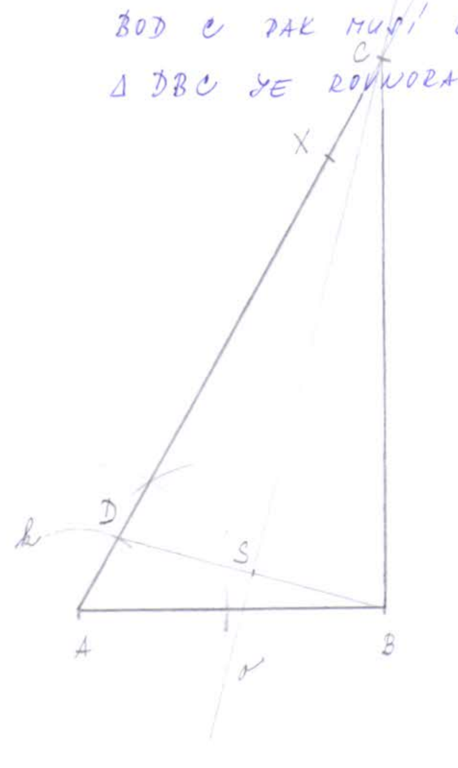


POSTUP:

1) AB; $|AB| = 4cm$
2) $\sphericalangle BAX$; $|\sphericalangle BAX| = 60^\circ$
3) k; $k(A, 1cm)$
4) D; $D \in \mapsto AX \cap k$
5) ΔABD
6) o; $o = \{X \in \rho;\ |DX| = |BX|\}$
7) C; $C \in o \cap \mapsto AD$
8) ΔABC

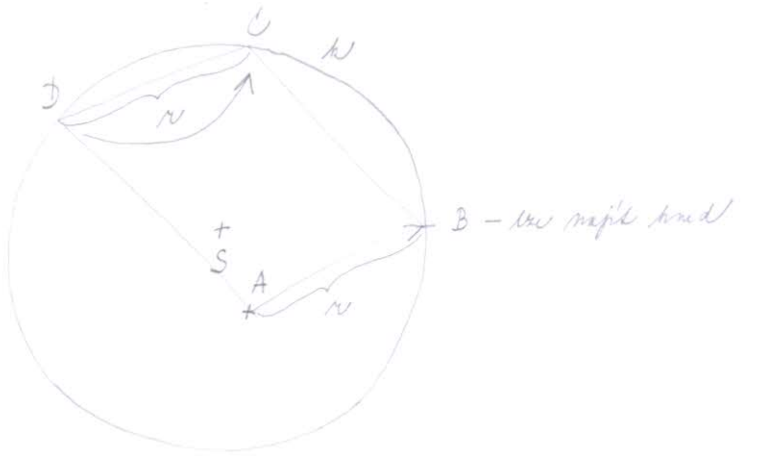
HLAVNÍ MYŠLENKA: UŽIJEME OSOVOU SOUMĚRNOST. NEJPRVE SESTROJÍME Δ ABD. BOD C PAK MUSÍ LEŽET NA OSE ÚSEČKY BD, PROTOŽE Δ DBC JE ROVNORAMENNÝ.

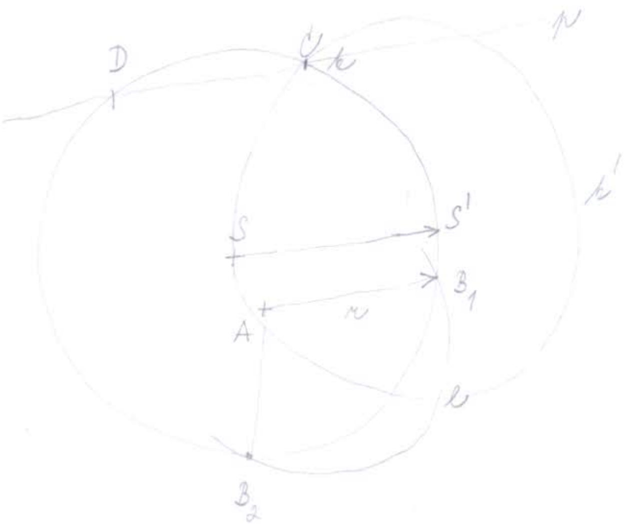
KONSTRUKCE:



1 ŘEŠENÍ

2. ROZBOR:





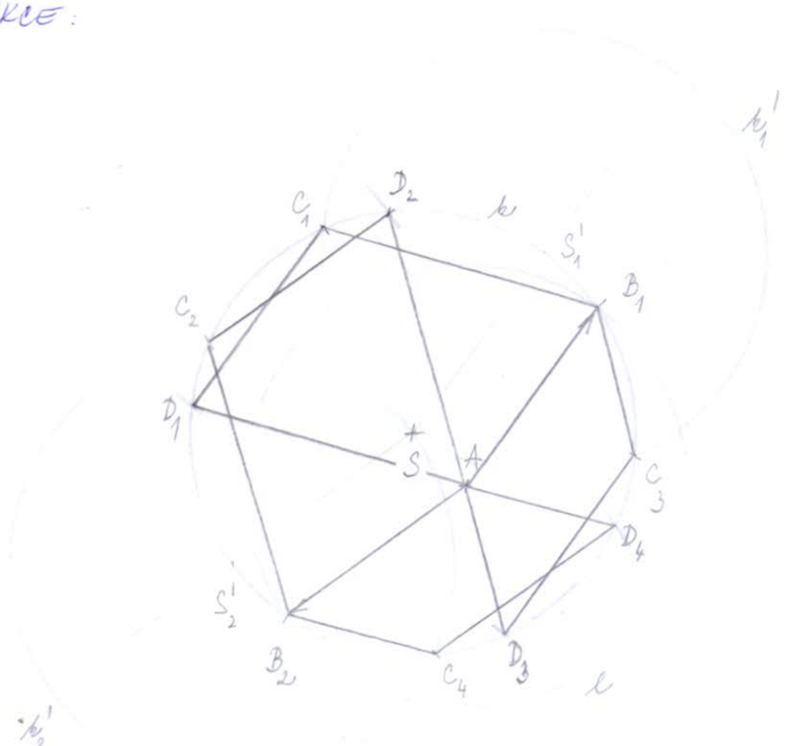
POSTUP:

1) Zadání (k, A)
2) l; $l(A, r)$
3) B; $B \in k \cap l$
4) k'; $T(\overrightarrow{AB}): k \to k'$
5) C; $C \in k \cap k'$
6) p; $p \parallel AB$, $C \in p$
7) D; $D \in p \cap k$, $D \neq C$
8) ▱ $ABCD$

HLAVNÍ MYŠLENKA:

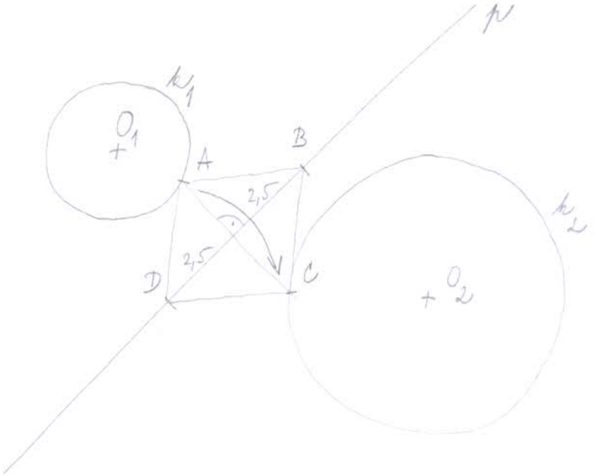
UŽIJEME POSUNUTÍ CELÉ KRUŽNICE. VEKTOR POSUNUTÍ BUDE $\overrightarrow{AB}$, PROTOŽE B LZE IHNED NAJÍT (JE OD A DALEKO r A LEŽÍ NA k). V TOMTO POSUNUTÍ BOD D PŘEJDE V C, TEDY C NAJDEME JAKO PRŮSEČÍK k A k'.

KONSTRUKCE:



4 ŘEŠENÍ

3. ROZBOR:



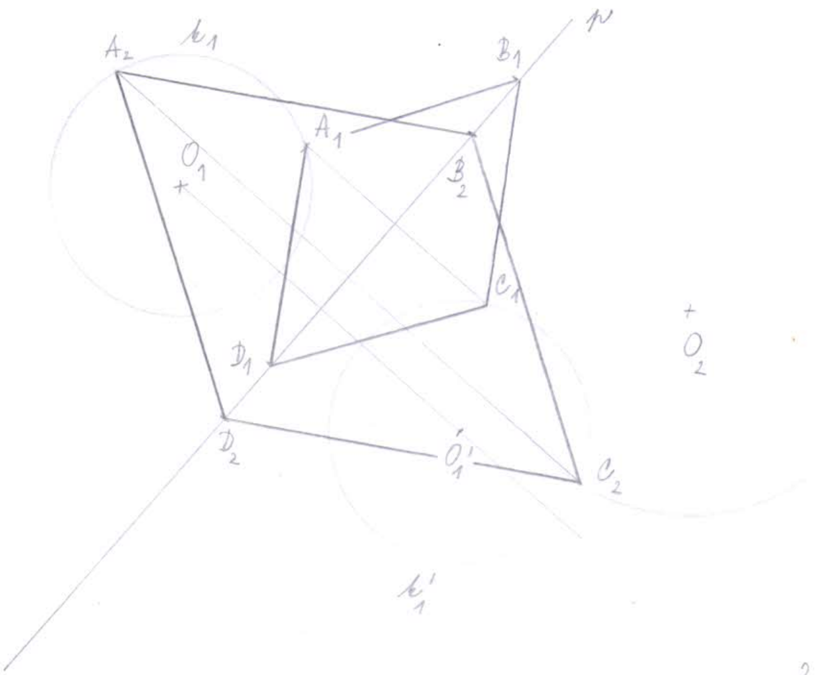
POSTUP:

1) ZADÁNÍ (k_1, k_2, p)
2) k_1' ; $O(p): k_1 \rightarrow k_1'$
3) C ; $C \in k_1' \cap k_2$
4) A ; $O(p): C \rightarrow A$
5) $\square$ ABCD

HLAVNÍ MYŠLENKA:

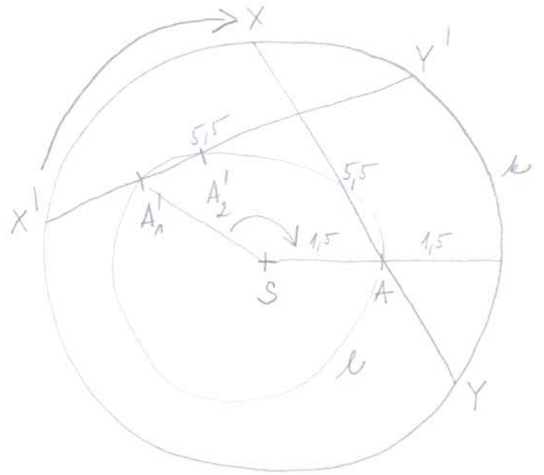
UŽIJEME OSOVOU SOUMĚRNOST PODLE PŘÍMKY p JAKO OSY. BOD A PŘEJDE V BOD C. PŘENESEME TEDY CELOU KRUŽNICI k_1, KDE SE PROTNE S k_2, BUDE LEŽET BOD C. PAK DORÝSUJEME KOSOČTVEREC.

KONSTRUKCE:



2 ŘEŠENÍ

4. ROZBOR:



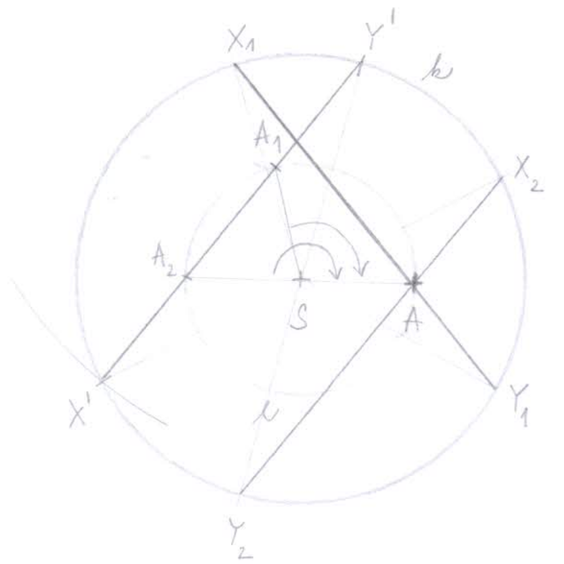
POSTUP:

1) ZADÁNÍ (k, A)
2) $X'Y'$; $|X'Y'| = 5{,}5\ cm$, $X' \in k$, $Y' \in k$
3) l; $l(S; 1{,}5\ cm)$
4) A'; $A' \in X'Y' \cap l$
5) XY; $R(S, |\sphericalangle A'SA|): X'Y' \rightarrow XY$

HLAVNÍ MYŠLENKA:

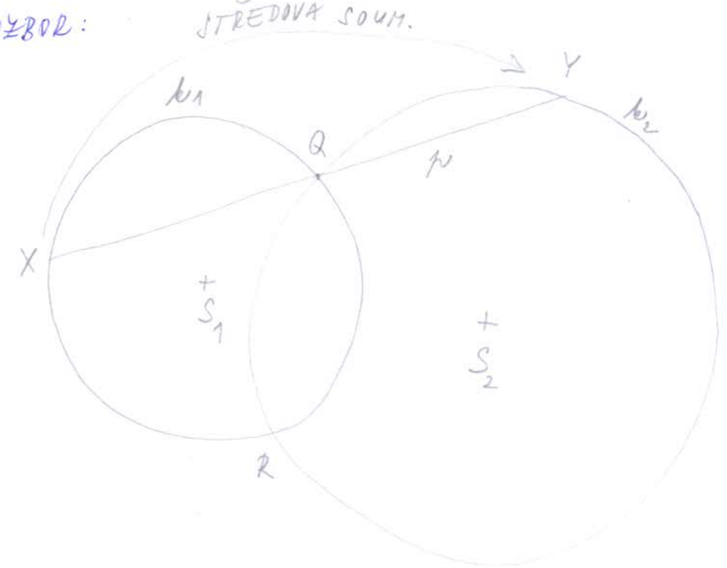
UŽIJEME OTÁČENÍ. NEJPRVE SESTROJÍME LIBOVOLNOU TĚTIVU DÉLKY 5,5 cm, JE OZNAČENA X'Y'. NA NÍ PAK NAJDEME BOD A', KTERÝ JE 1,5 cm DALEKO OD STŘEDU S. PAK TĚTIVU X'Y' OTOČÍME O ÚHEL A'SA. TÍM TĚTIVU OTOČÍME DO SPRÁVNÉ POLOHY, ABY PROCHÁZELA BODEM A.

KONSTRUKCE:



2 ŘEŠENÍ

5. ROZBOR:



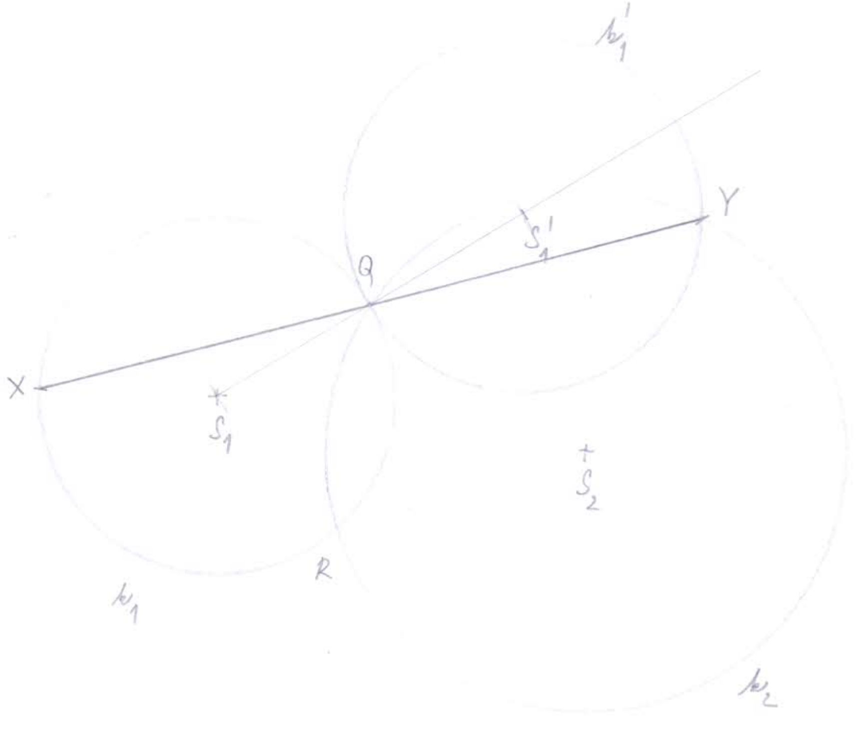
POSTUP:

1) ZADÁNÍ (k_1, k_2, Q, R)
2) k_1'; $\mathcal{S}(Q): k_1 \to k_1'$
3) Y; $Y \in k_1' \cap k_2$
4) X; $\mathcal{S}(Q): Y \to X$
5) XY

HLAVNÍ MYŠLENKA:

UŽIJEME STŘEDOVOU SOUMĚRNOST. HLEDANÁ PŘÍMKA VYTÍNÁ STEJNÉ TĚTIVY NA k_1 I k_2, TEDY Q JE STŘED SOUMĚRNOSTI. PROTO PŘENESEME PODLE Q CELOU KRUŽNICI k_1 A ZÍSKÁME BOD Y JAKO PRŮSEČÍK k_1' A k_2.

KONSTRUKCE:



1 ŘEŠENÍ