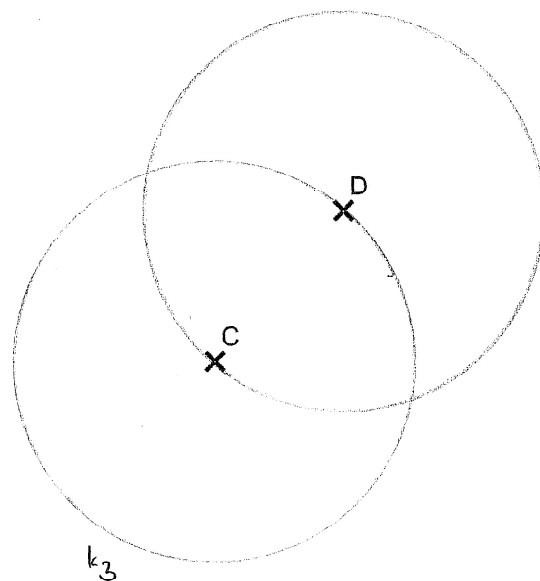
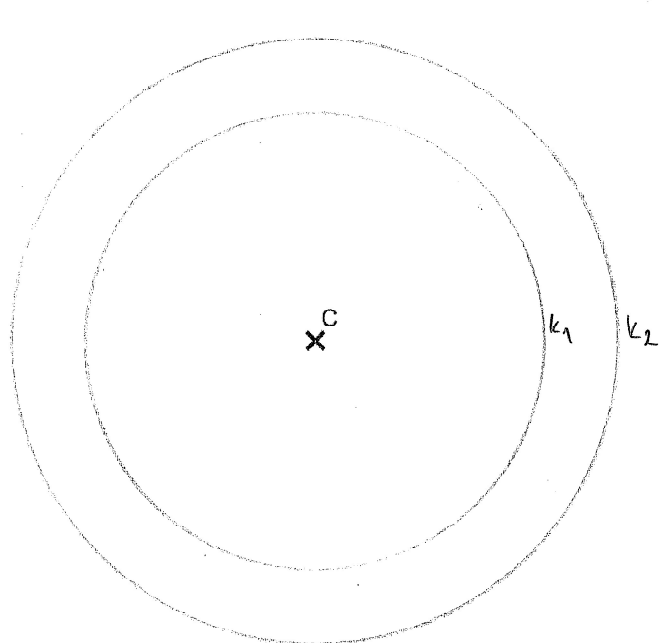


Dobrovolný úkol 0

1) Sestroj kružnici $k_1(C, 3 \text{ cm})$ a $k_2(C, 4 \text{ cm})$

2) Sestroj kružnici $k_3(C, |CD|)$ a $k_4(D, |CD|)$



3)

a) Sestroj přímku a , která je rovnoběžná s p a prochází bodem C .

b) Sestroj přímku b , která je kolmá na p a prochází bodem A .

c) Průsečík přímek a a b označ E .

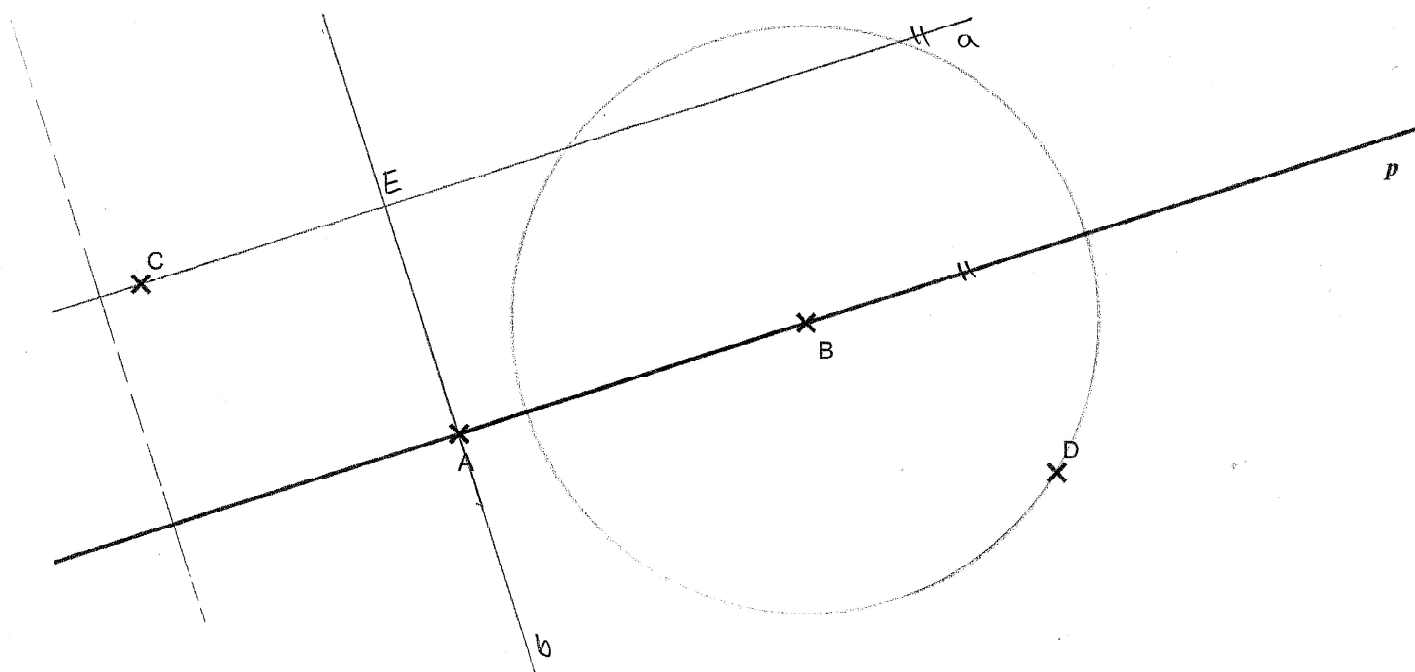
d) Sestroj kružnici k se středem v bodě B , tak aby bod D ležel na této kružnici.

$a \parallel p, C \in a$

$b \perp p, A \in b$

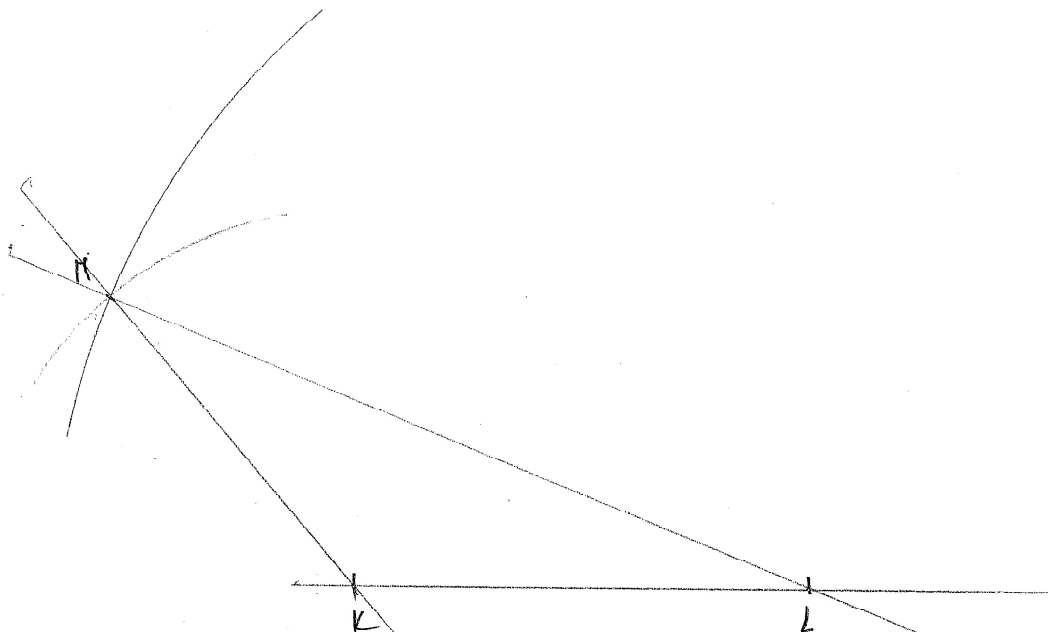
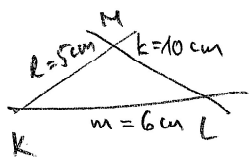
$E = a \cap b$

$k(B, |BD|)$

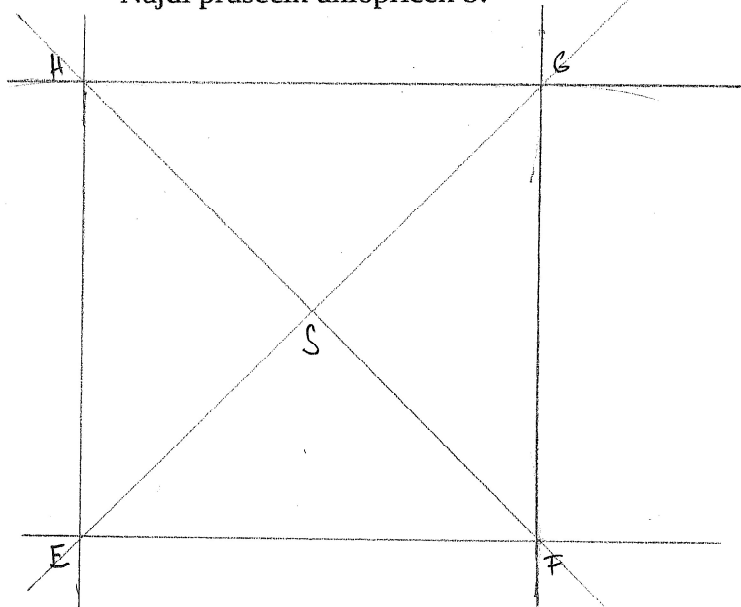


4) Sestroj trojúhelník KLM o stranách $k = 10$ cm, $l = 5$ cm, $m = 6$ cm. Označ vrcholy a strany.

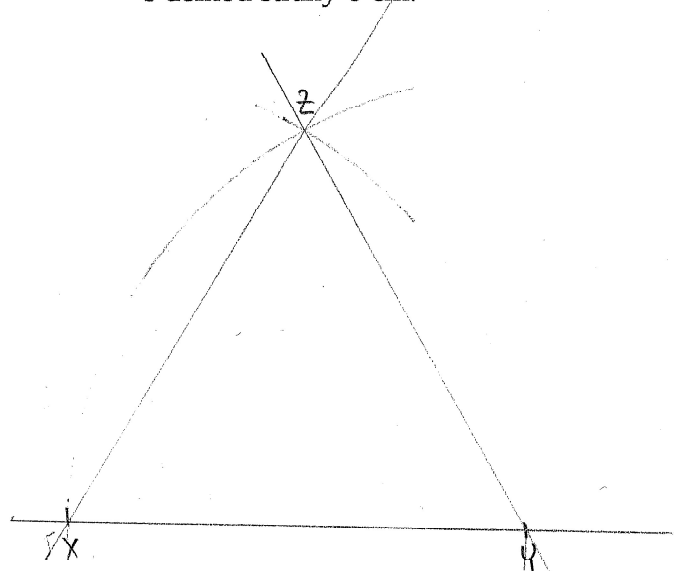
Náčrt:



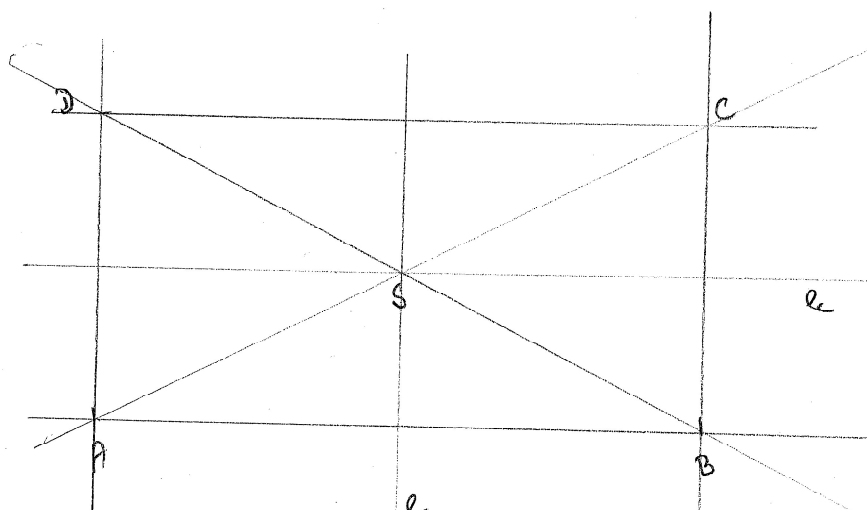
5) Sestroj čtverec EFGH. Délka strany je 6 cm. Najdi průsečík úhlopříček S.



6) Sestroj rovnostranný trojúhelník XYZ s délkou strany 6 cm.

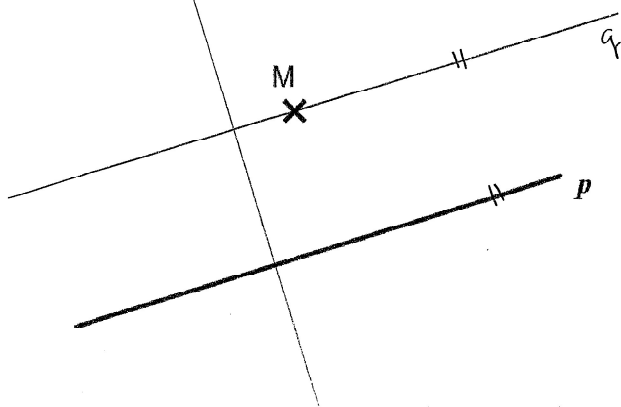


7) Sestroj obdélník ABCD s délkou strany $a = 8$ cm, $b = 4$ cm. Najdi průsečík úhlopříček a označ ho S. Sestroj přímku k rovnoběžnou s AB a procházející bodem S. Sestroj přímku l rovnoběžnou s BC a procházející bodem S.

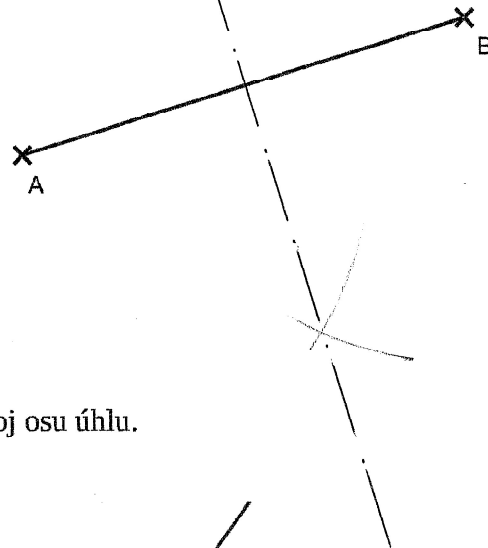


Dobrovolný úkol 1

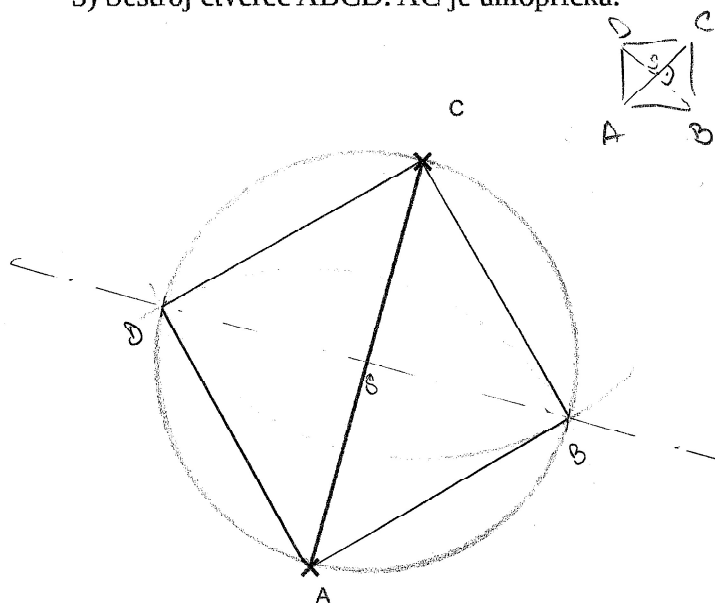
1) Sestroj přímku rovnoběžnou s p a procházející bodem M .



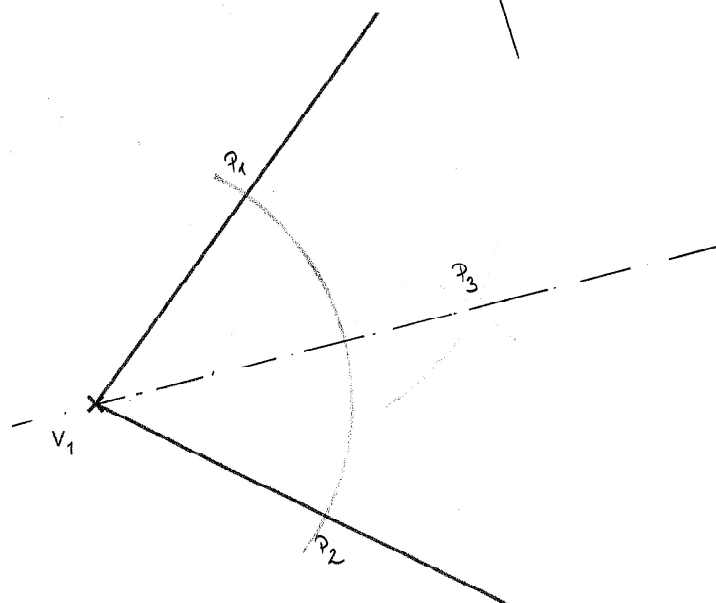
2) Sestroj osu úsečky.



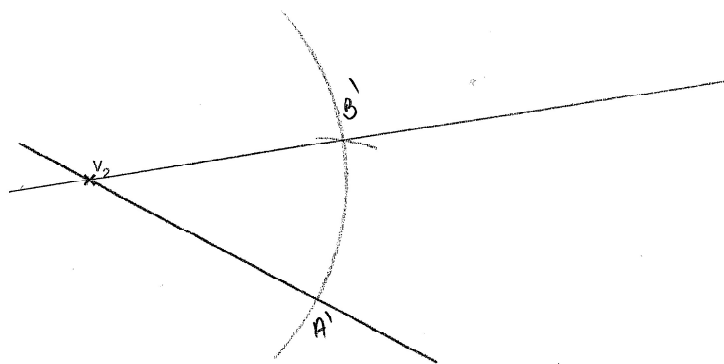
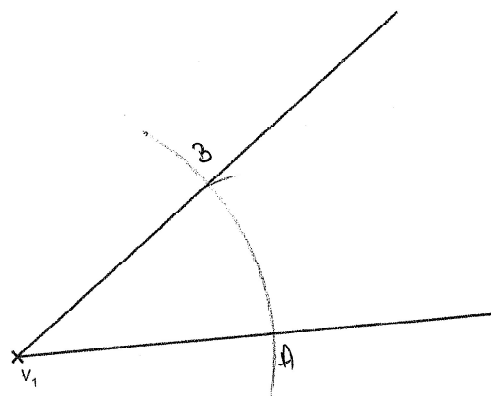
3) Sestroj čtverec $ABCD$. AC je úhlopříčka.



4) Sestroj osu úhlu.

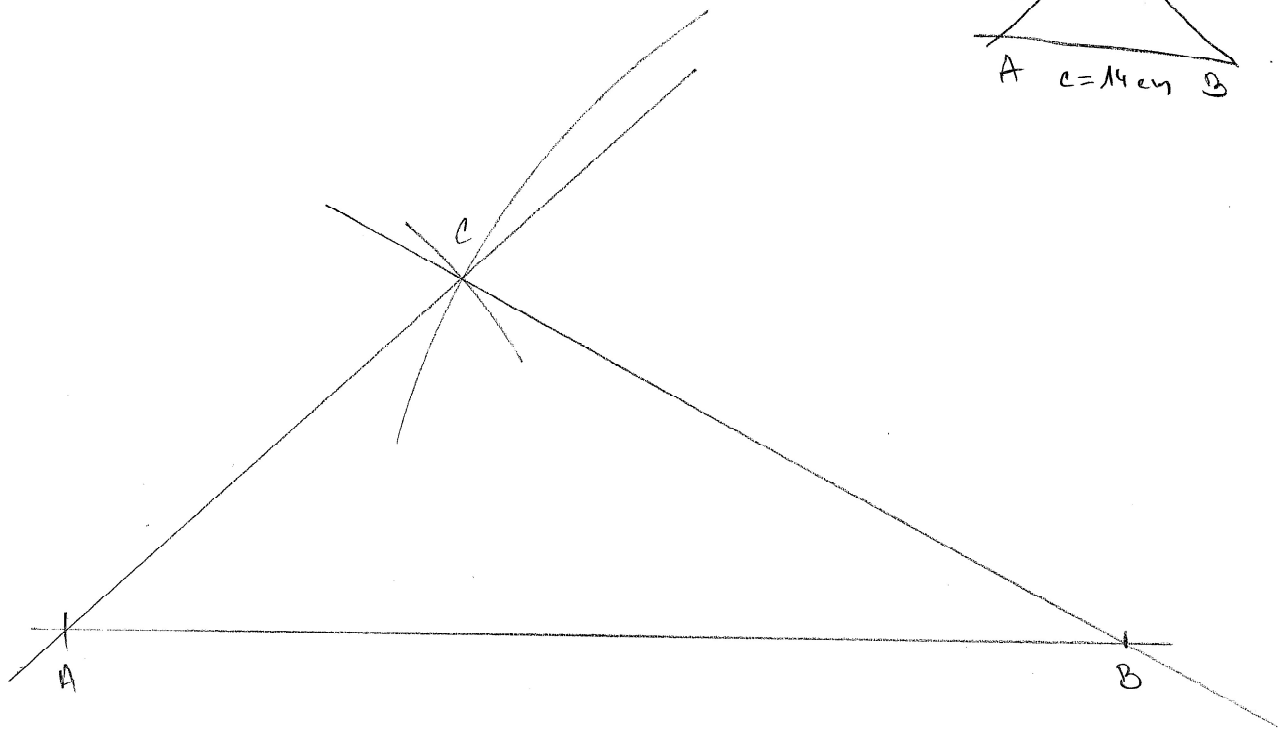
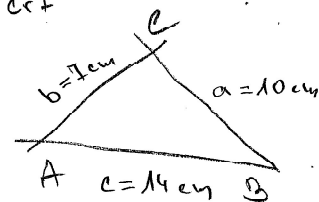


5) Přenes úhel z bodu V_1 do bodu V_2 bez použití úhloměru.

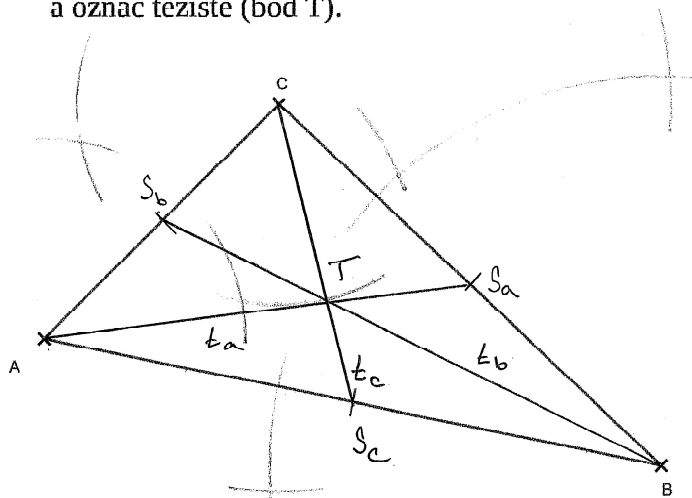


6) Sestroj trojúhelník ABC, kde $a = 10$ cm, $b = 7$ cm, $c = 14$ cm.

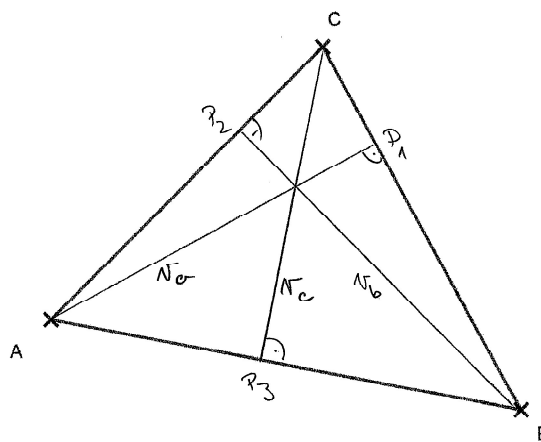
Načrt



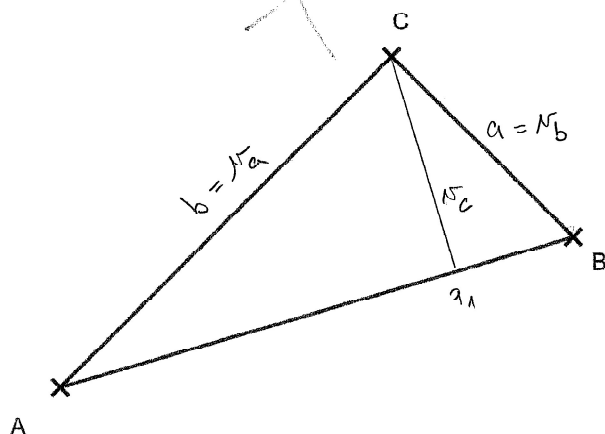
7) Sestroj těžnice trojúhelníku ABC a označ těžiště (bod T).



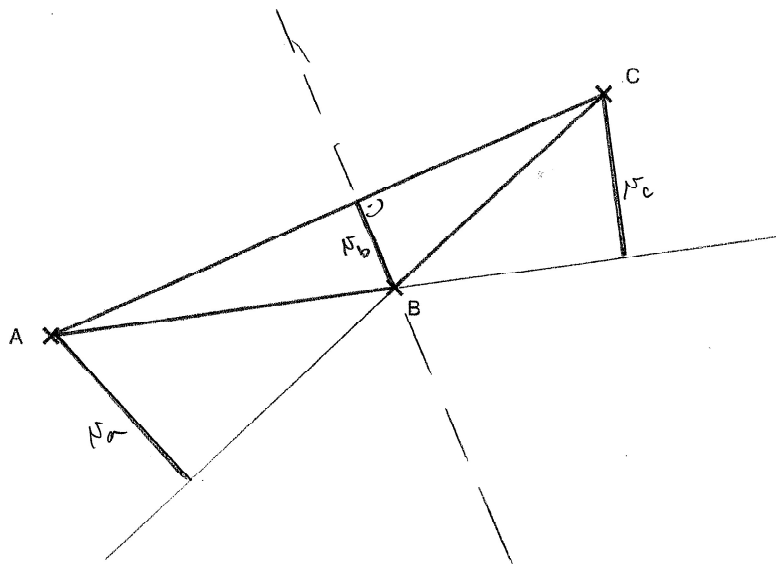
8) Sestroj a označ výšky trojúhelníku ABC.



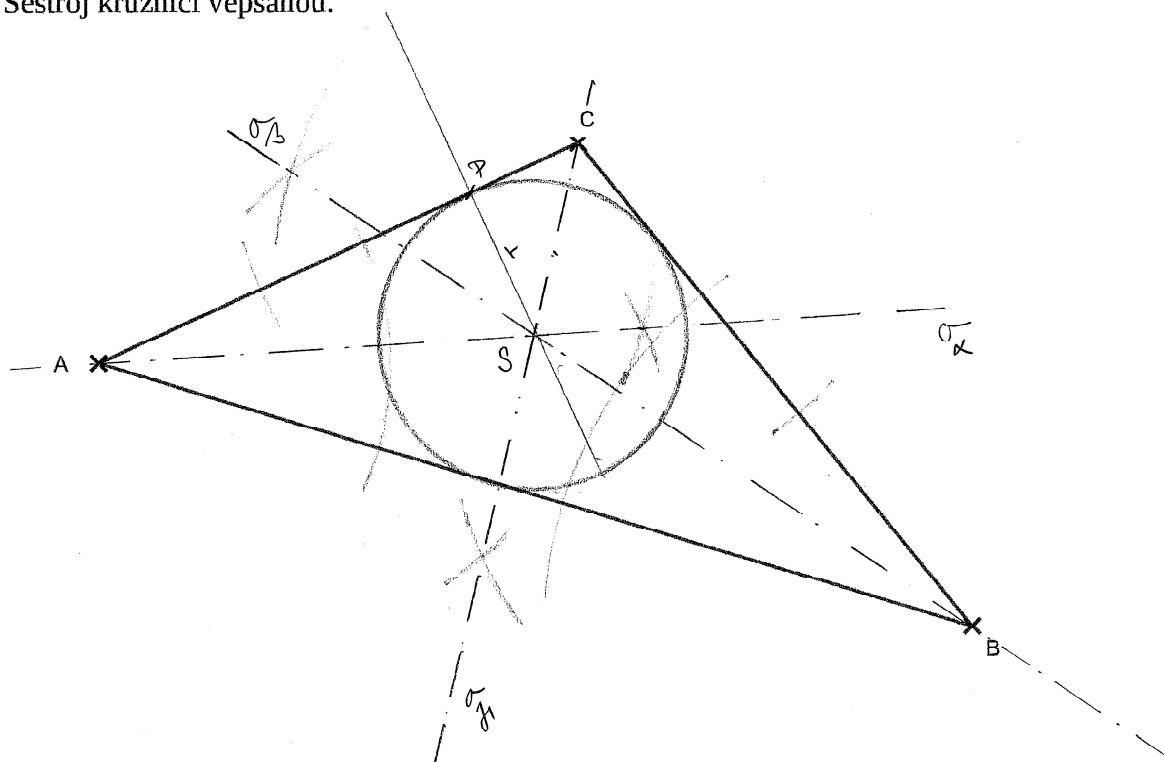
9) Sestroj a označ výšky trojúhelníku ABC.



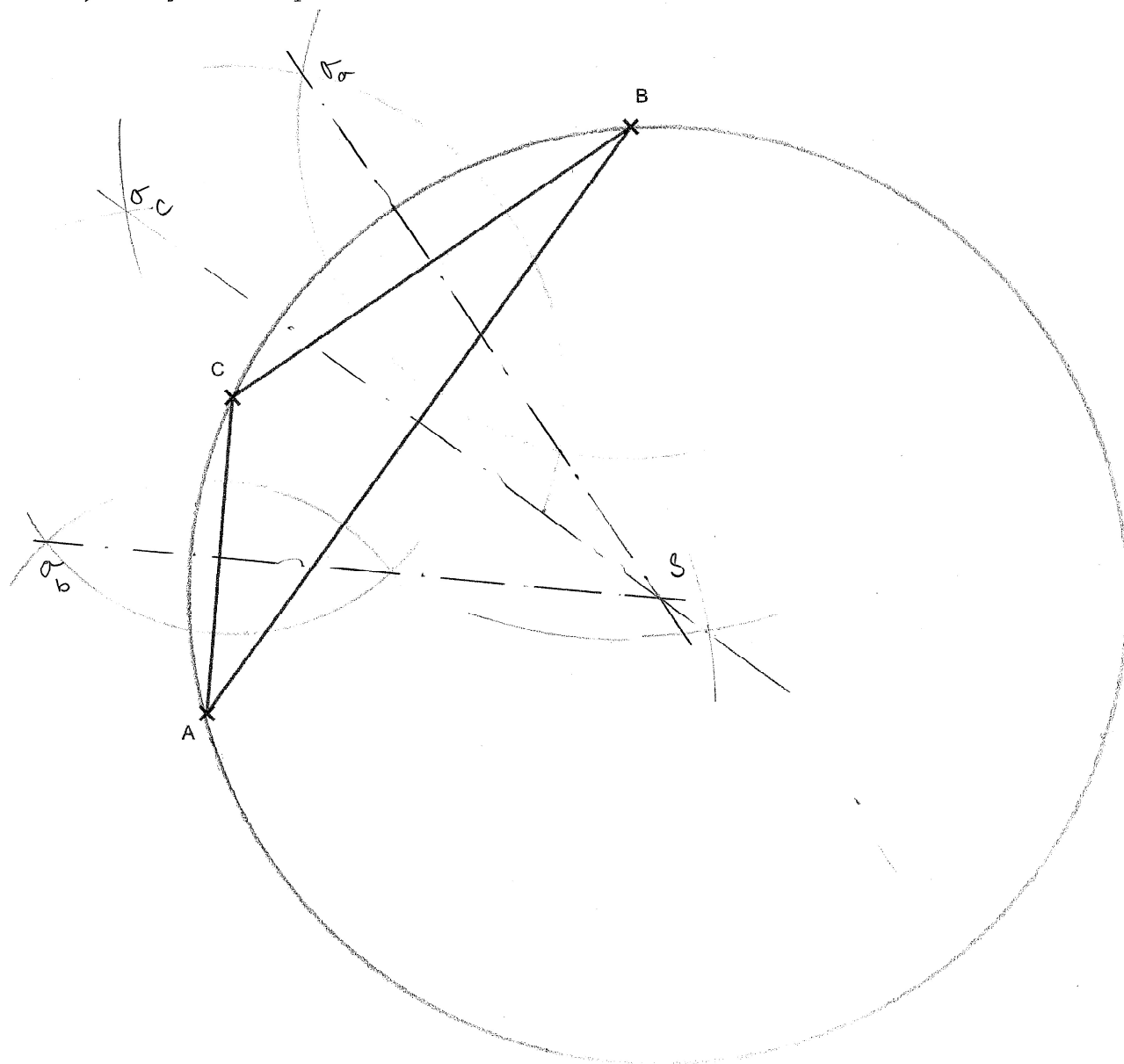
10) Sestroj a označ výšky trojúhelníku ABC.



11) Sestroj kružnici vepsanou.

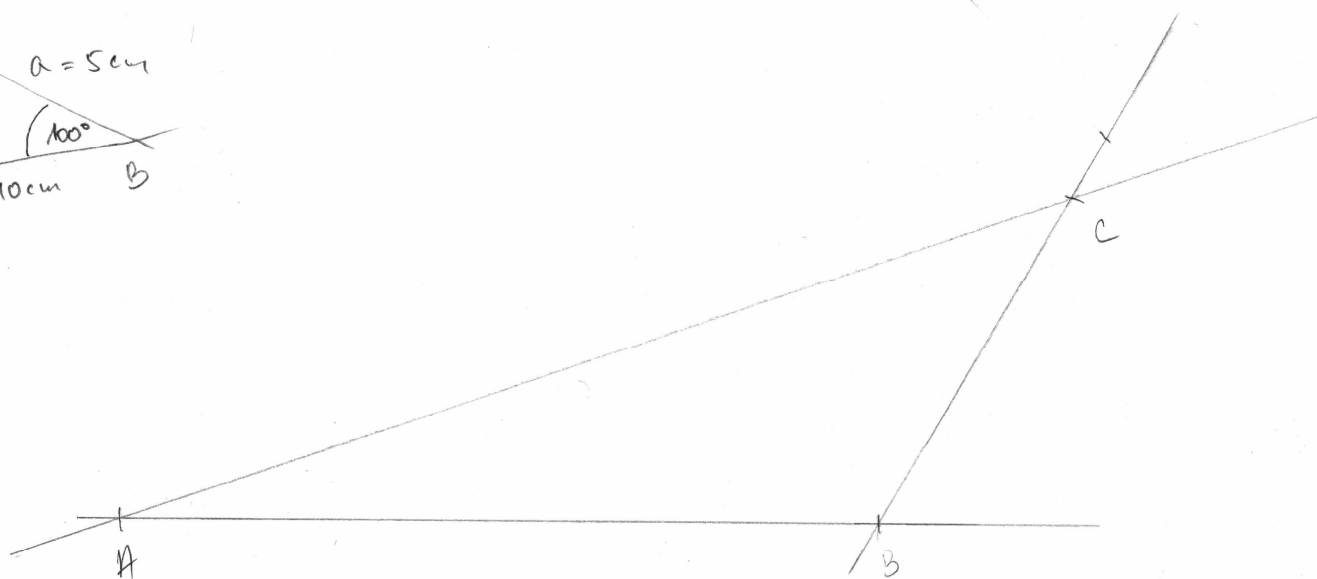
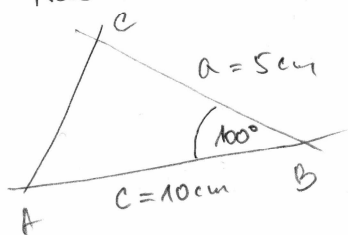


12) Sestroj kružnici opsanou.



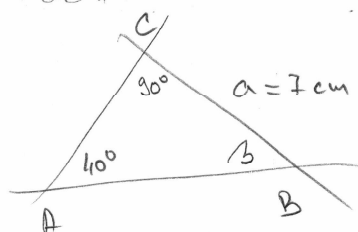
13) Sestroj trojúhelník ABC podle věty sus, kde $a = 5 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$, $\beta = 120^\circ$.

Náčrt: sus



14) Sestroj trojúhelník ABC podle věty usu, kde $a = 7 \text{ cm}$, $\alpha = 40^\circ$, $\gamma = 90^\circ$.

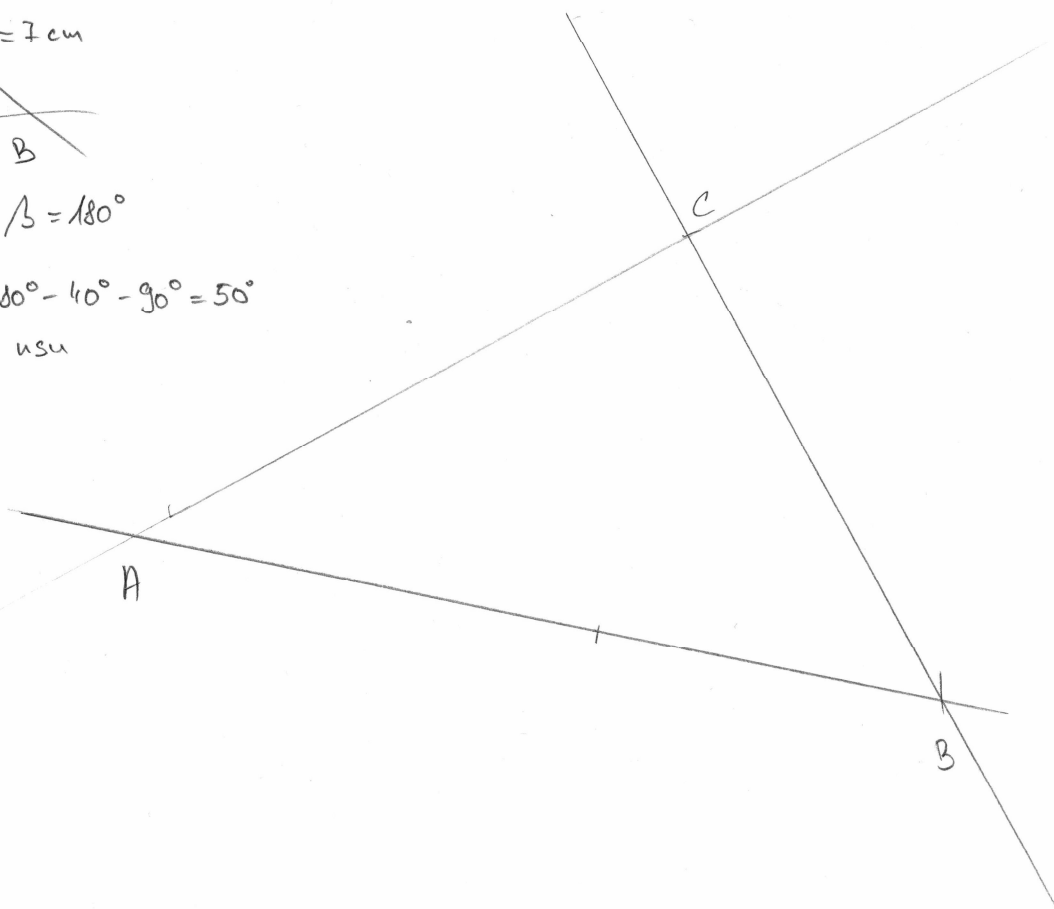
Náčrt:



$$40^\circ + 90^\circ + \beta = 180^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 40^\circ - 90^\circ = 50^\circ$$

usu



Dobrovolný domácí úkol 2

- 1) Sestroj trojúhelník ABC, $b = 8$ cm, $c = 10$ cm, $a = 9$ cm. Sestroj jeho výšky.
- 2) Sestroj trojúhelník ABC, $c = 12$ cm, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$. Sestroj kružnici vepsanou.
- 3) Sestroj trojúhelník ABC, $b = 5$ cm, $c = 13$ cm, $\alpha = 62^\circ$. Sestroj kružnici opsanou.
- 4) Sestroj trojúhelník ABC, $c = 4$ cm, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 70^\circ$. Najdi těžiště trojúhelníku.
- 5) Sestroj trojúhelník ABC, $b = 9$ cm, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$. Najdi střední příčky trojúhelníku.
- 6) Sestroj rovnoramenný trojúhelník ABC se základnou BC, $|BC| = 6$ cm, $v_a = 8$ cm. Sestroj ostatní výšky trojúhelníku.
- 7) Sestroj rovnostranný trojúhelník ABC, $v_a = 8$ cm. Sestroj kružnici opsanou a vepsanou. Najdi těžiště trojúhelníku.
- 8) Sestroj rovnoramenný trojúhelník ABC, se základnou AB, $|AB| = 8$ cm, $\alpha = 40^\circ$. Sestroj kružnici opsanou.

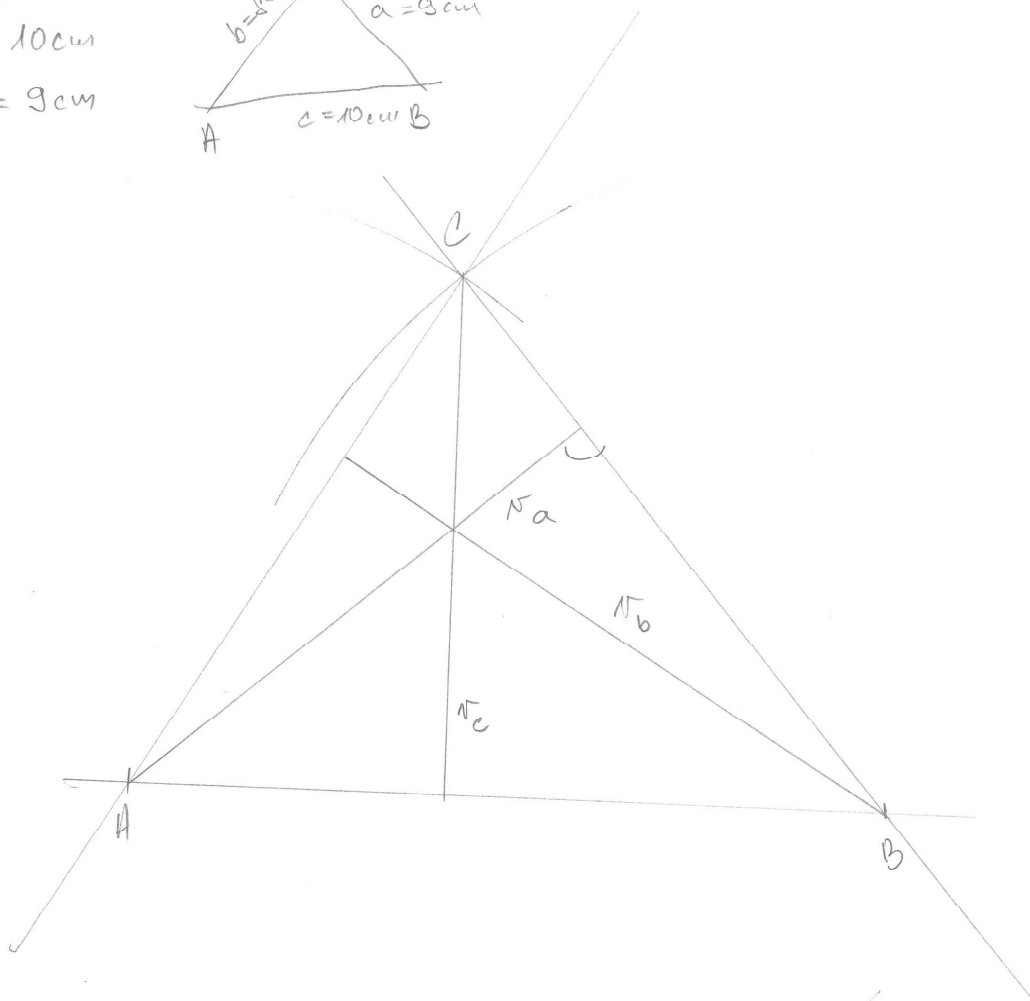
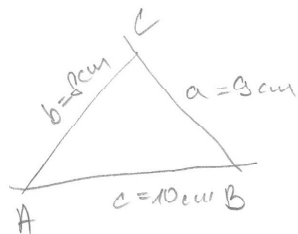
Dobrovolný domácí úkol 2

1, $\triangle ABC$

$$b = 8 \text{ cm}$$

$$c = 10 \text{ cm}$$

$$a = 9 \text{ cm}$$

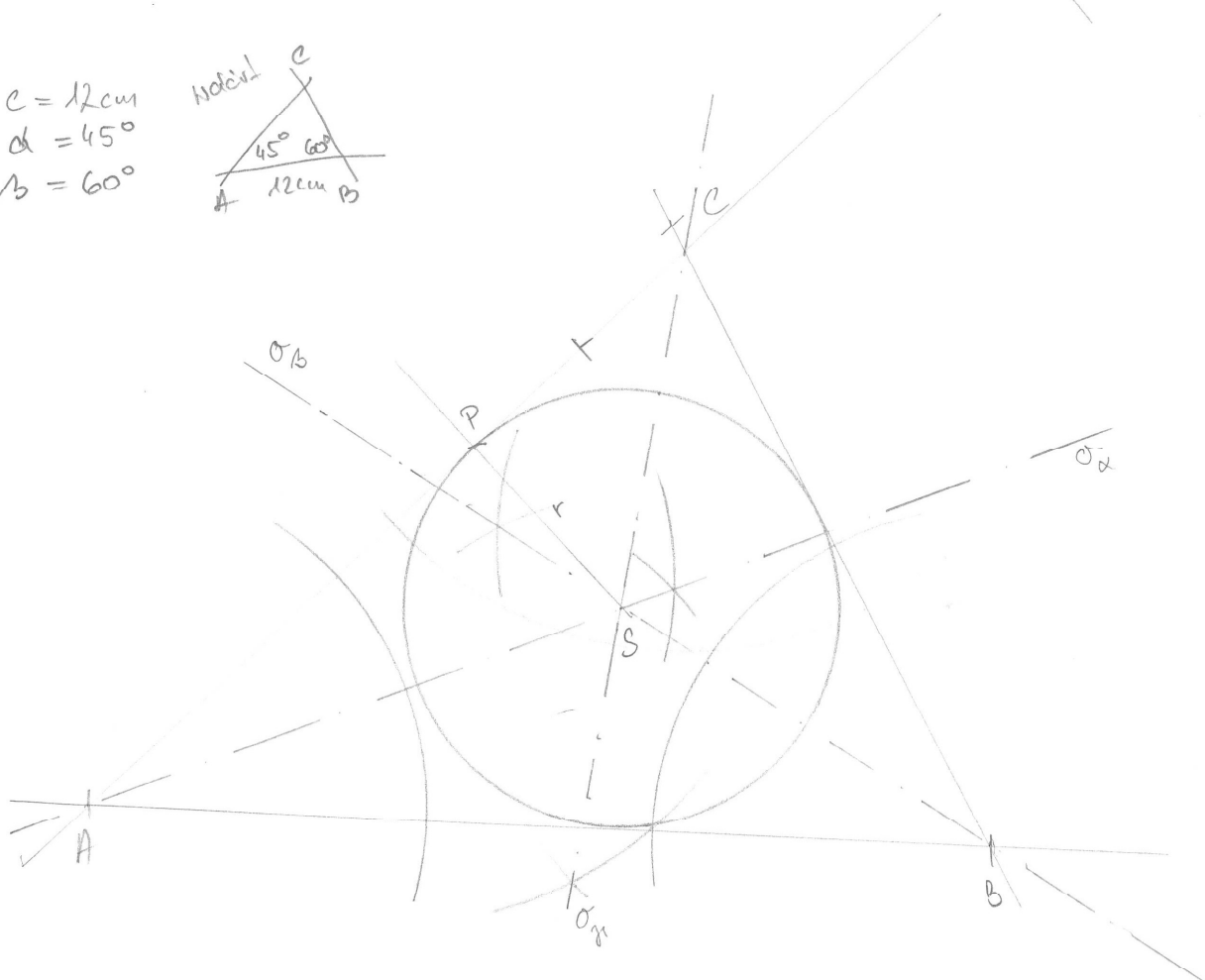
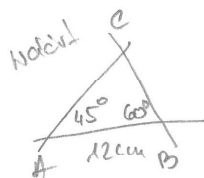


2,

$$\triangle ABC : c = 12 \text{ cm}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 60^\circ$$



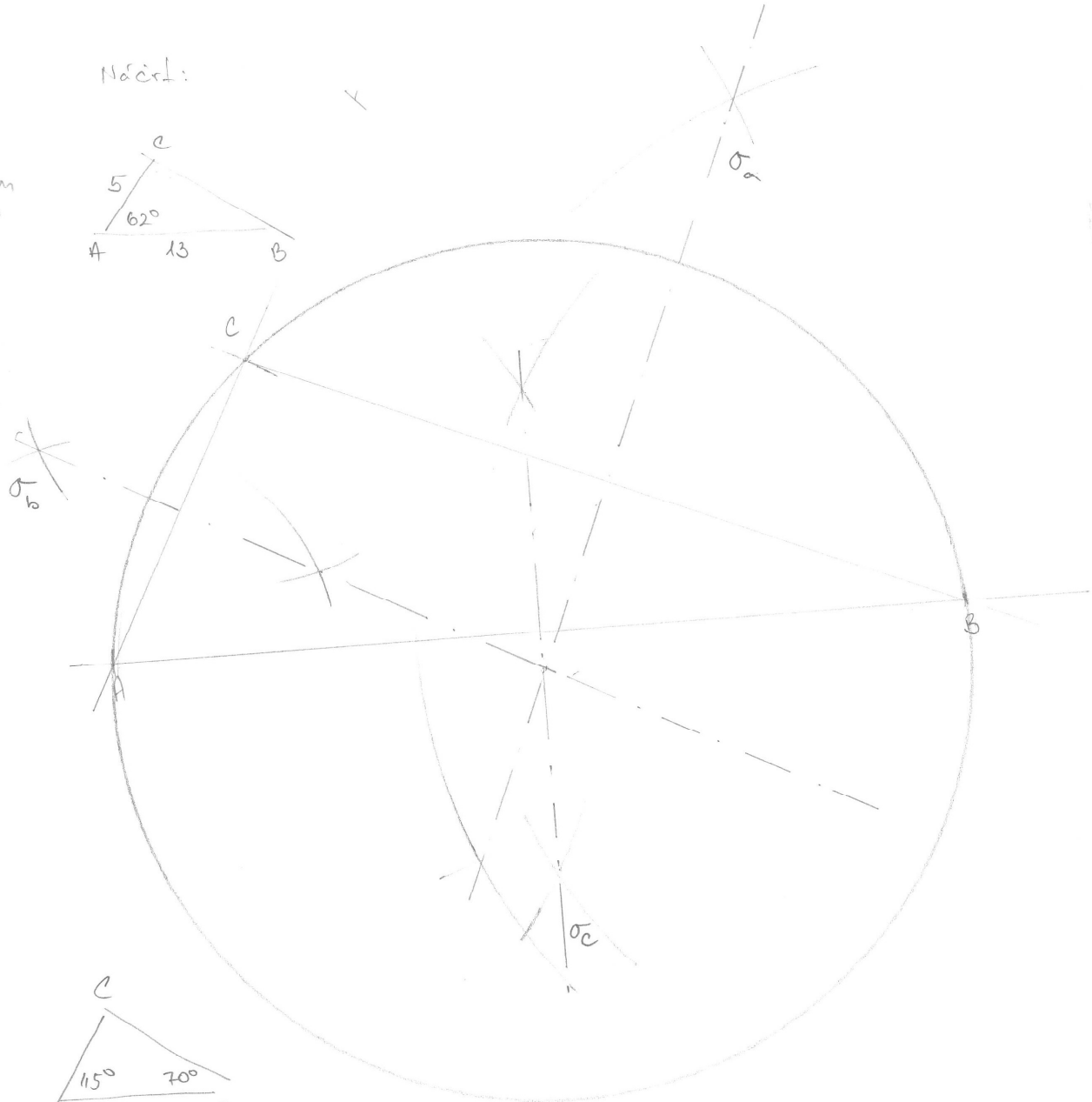
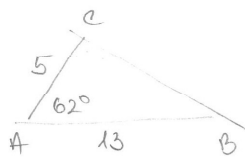
3) $\triangle ABC$

$b = 5 \text{ cm}$

$c = 13 \text{ cm}$

$\alpha = 62^\circ$

Načrt:

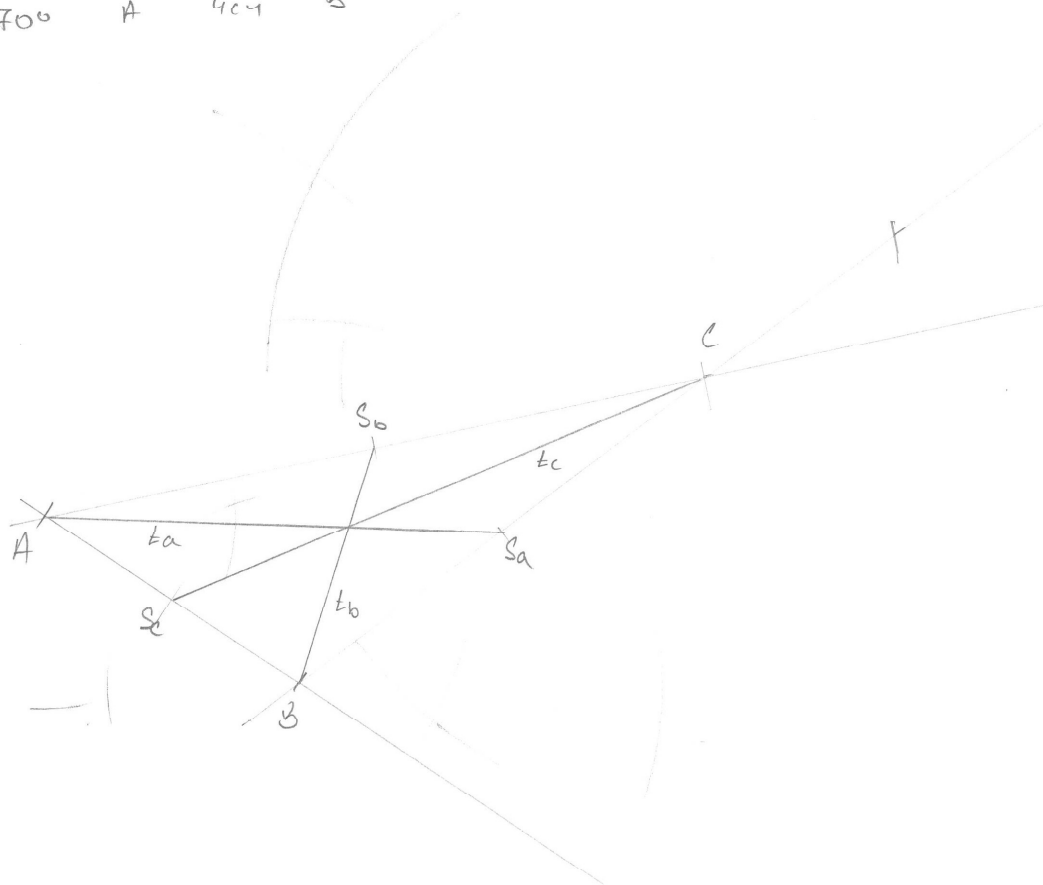
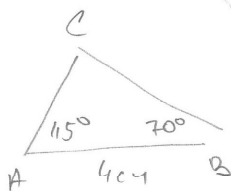


4) $\triangle ABC$

$c = 4 \text{ cm}$

$\alpha = 15^\circ$

$\beta = 70^\circ$

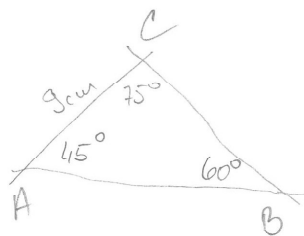


5, $\triangle ABC$

$$b = 9 \text{ cm}$$

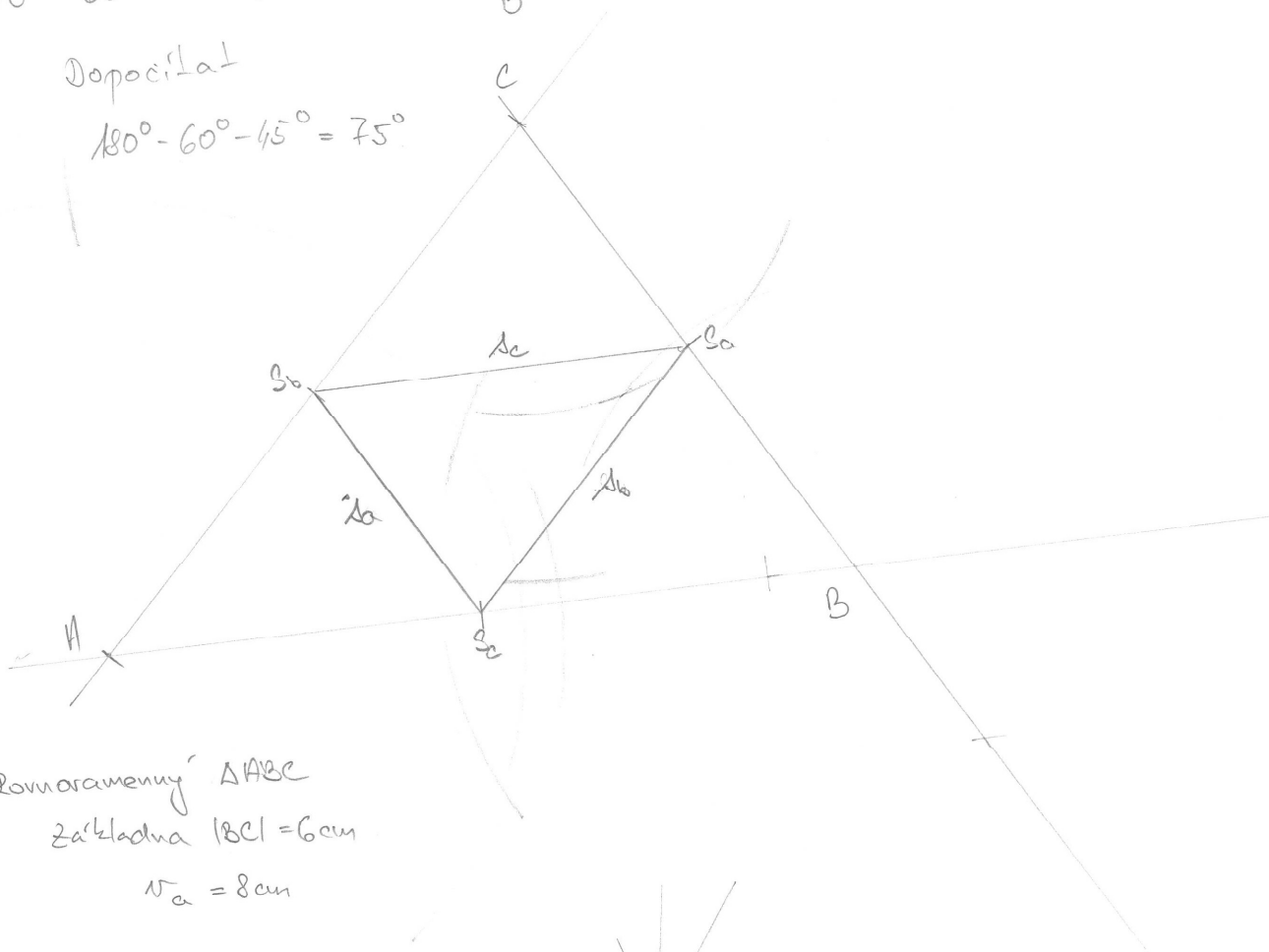
$$\alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 60^\circ$$



Дополнѣн

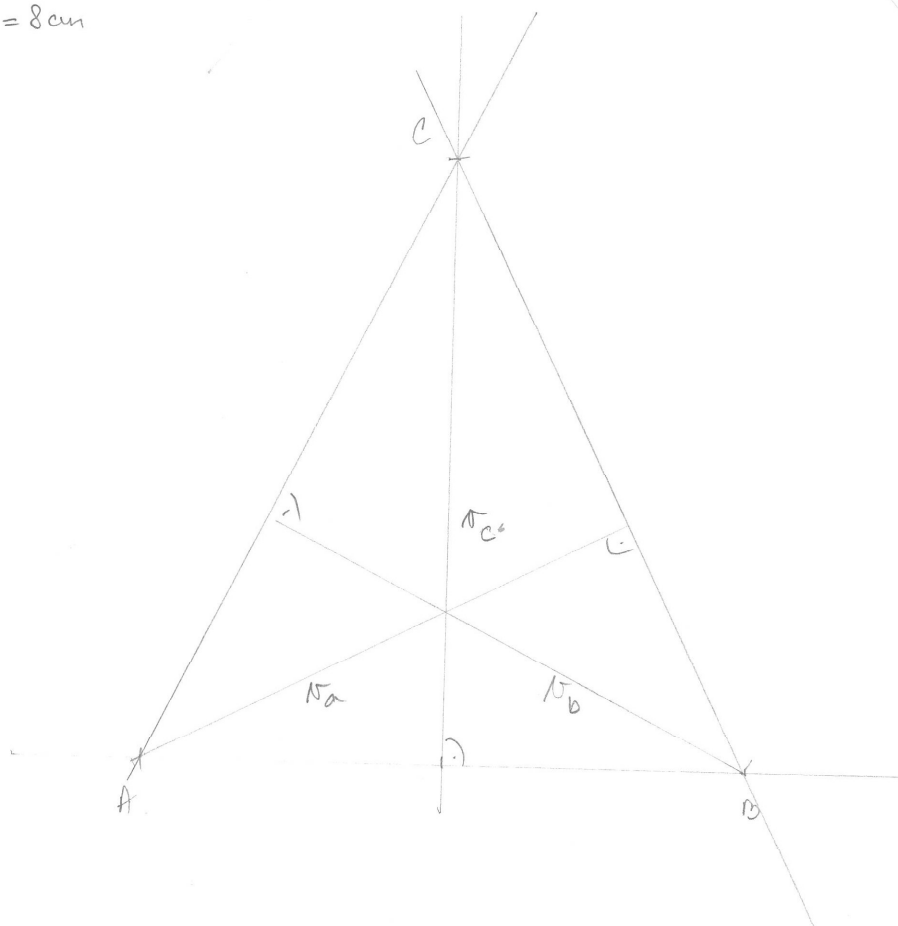
$$180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$



6) Зомаравенны $\triangle ABC$

$$\text{За'кладна } |BC| = 6 \text{ cm}$$

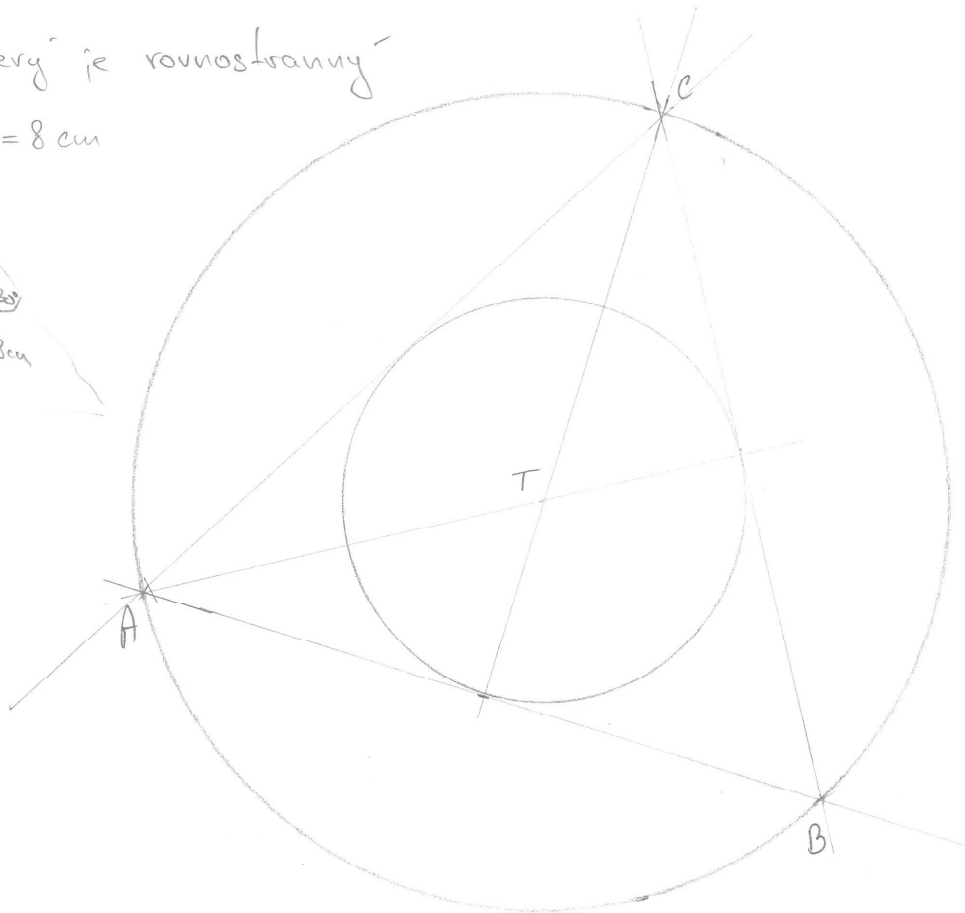
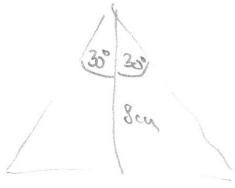
$$m_a = 8 \text{ cm}$$



7, $\triangle ABC$, který je rovnostranný

$$|a| = 8 \text{ cm}$$

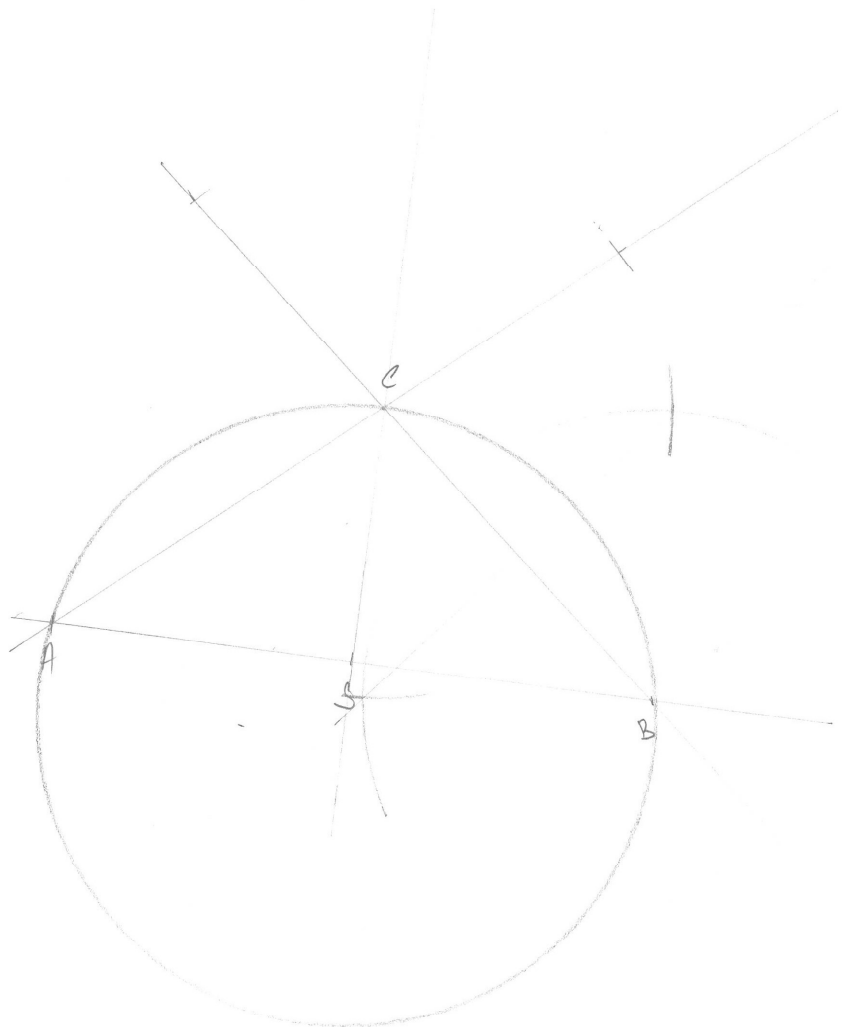
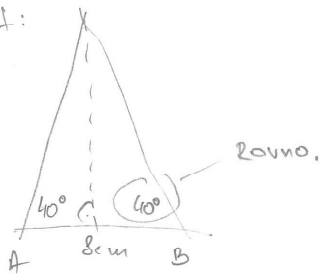
Náčrt



8, rovnoramenný $\triangle ABC$

se základnou AB; $|AB| = 8 \text{ cm}$; $\alpha = 40^\circ$

Náčrt:

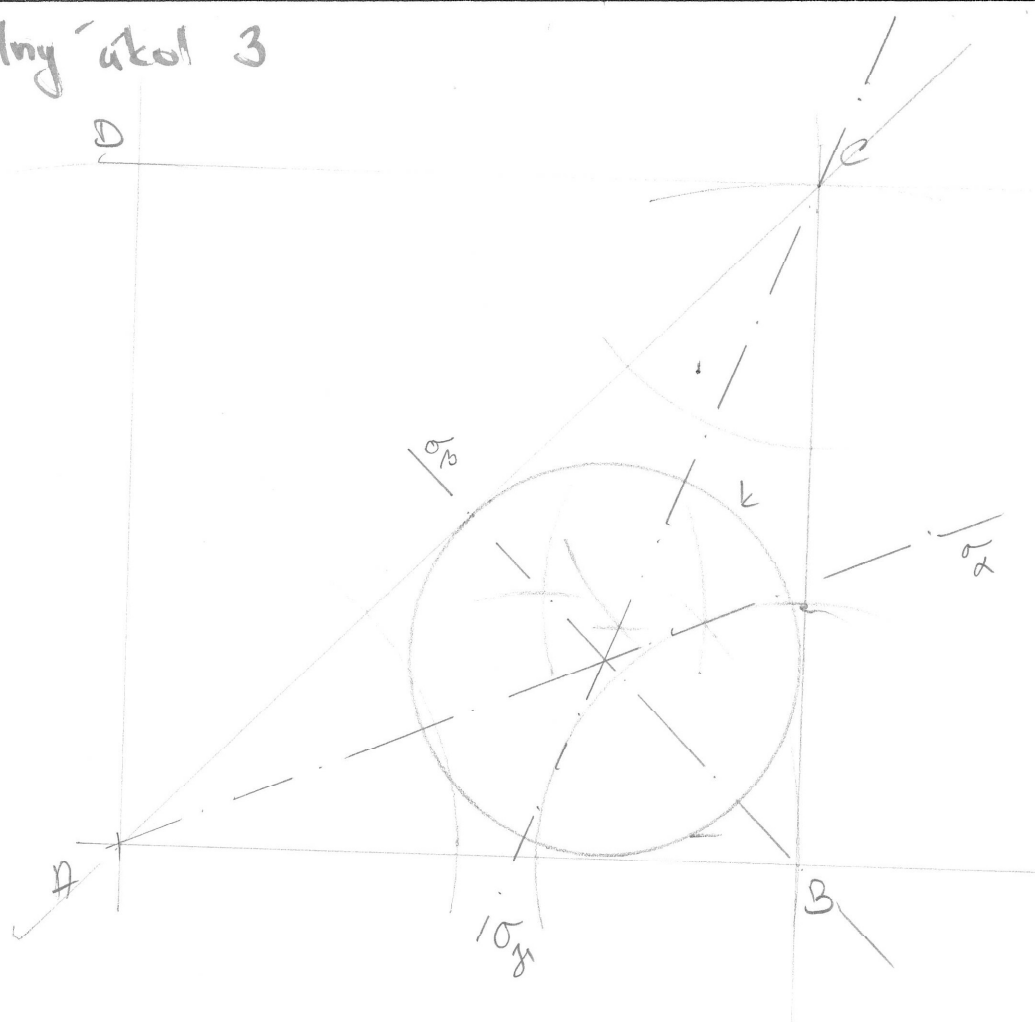


Dobrovolný domácí úkol 3

- 1) Sestroj čtverec ABCD se stranou $a = 9$ cm. Sestroj kružnici vepsanou trojúhelníku ABC.
- 2) Sestroj trojúhelník ABC, $c = 6$ cm, $\alpha = 50^\circ$, $\beta = 100^\circ$. Sestroj střední příčky trojúhelníku.
- 3) Sestroj trojúhelník ABC, $b = 4$ cm, $c = 6$ cm, $\alpha = 122^\circ$. Sestroj kružnici opsanou.
- 4) Sestroj trojúhelník ABC, $c = 5$ cm, $\alpha = 65^\circ$, $\beta = 70^\circ$. Sestroj kružnici vepsanou.
- 5) Sestroj trojúhelník ABC, $b = 9$ cm, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 105^\circ$. Sestroj střední příčky trojúhelníku.
- 6) Sestroj rovnoramenný pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem při vrcholu A.
 $V_a = 6$ cm. Označ ostatní výšky trojúhelníku.
- 7) Sestroj obdélník ABCD, $a = 10$ cm, $b = 6$ cm. Sestroj kružnici vepsanou trojúhelníku ACD. Najdi těžiště trojúhelníku ABC.
- 8) Sestroj rovnoramenný trojúhelník ABC, se základnou AB, $|AC| = 7$ cm, $\alpha = 50^\circ$.
Sestroj kružnici opsanou.

Dobrovolný úkol 3

1, $\square ABCD$
 $a = 9 \text{ cm}$

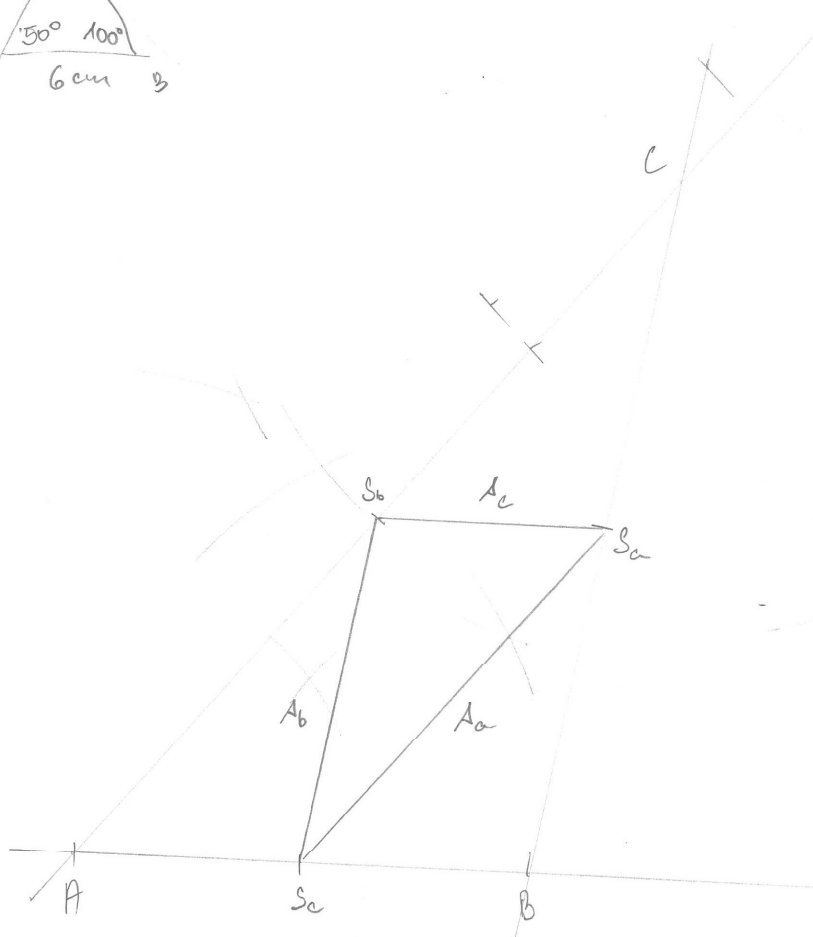
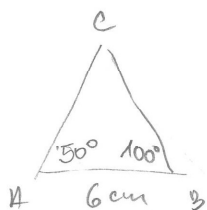


2, $\triangle ABC$

$$c = 6 \text{ cm}$$

$$\alpha = 50^\circ$$

$$\beta = 100^\circ$$

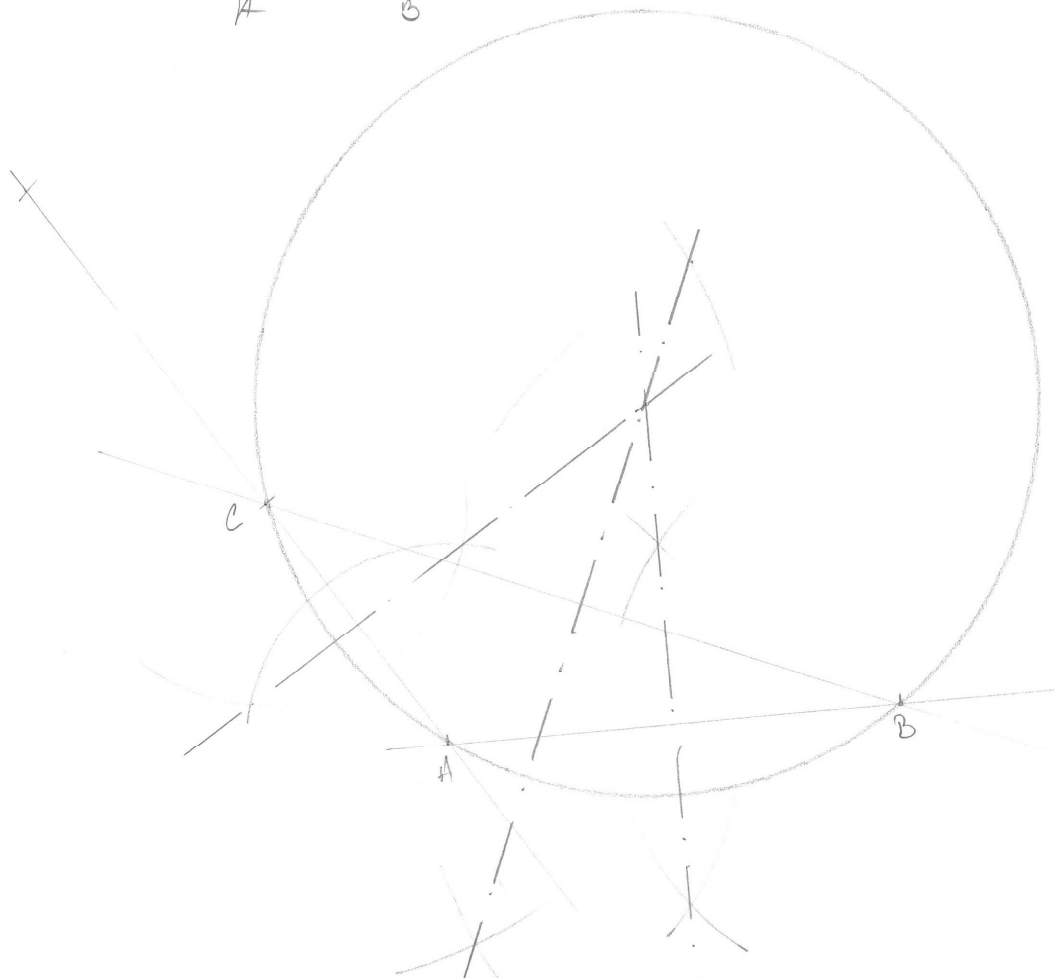
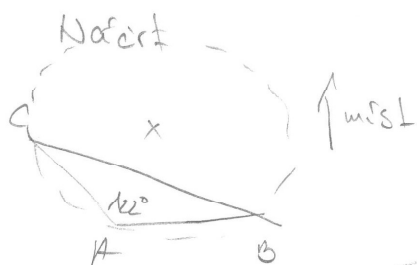


3, $\triangle ABC$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$c = 6 \text{ cm}$$

$$\angle A = 122^\circ$$

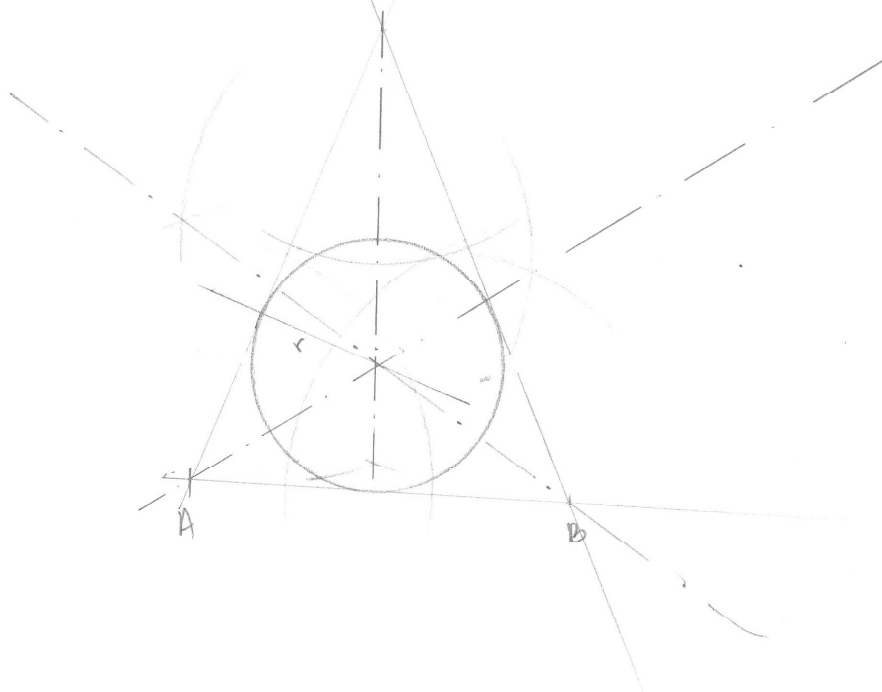
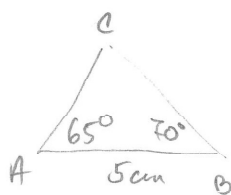


4, $\triangle ABC$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$$\angle A = 65^\circ$$

$$\angle B = 70^\circ$$



5, $\triangle ABC$

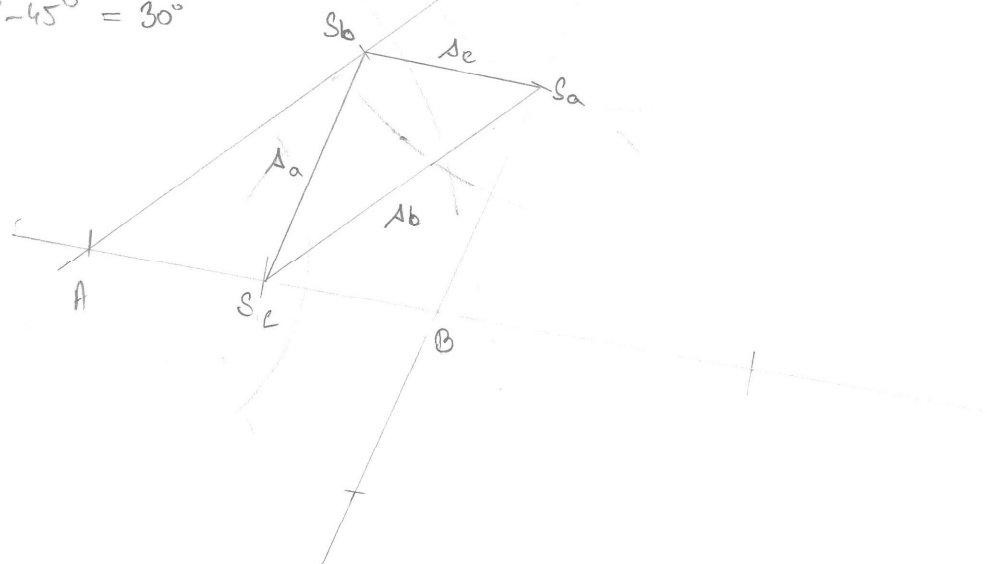
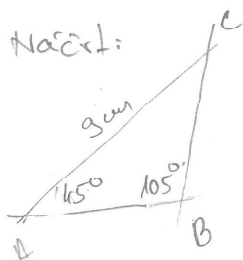
$b = 9 \text{ cm}$

$\alpha = 45^\circ$

$\beta = 105^\circ$

дополнение γ

$180^\circ - 105^\circ - 45^\circ = 30^\circ$



6,

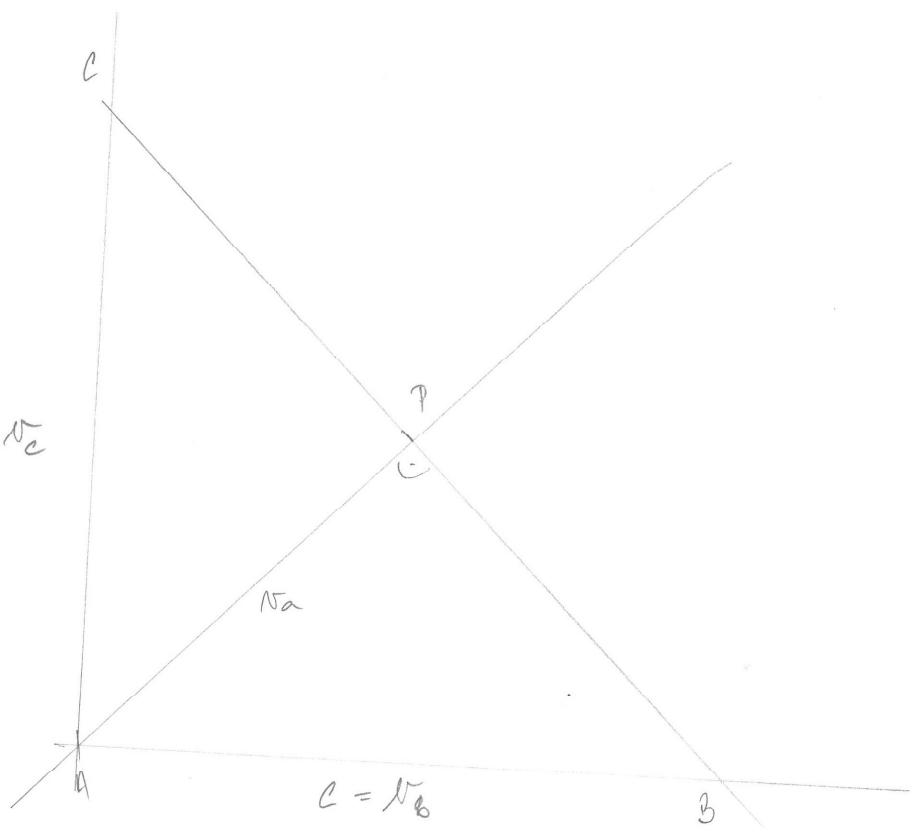
Ровновaменy $\triangle ABC$
на $\alpha = 45^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

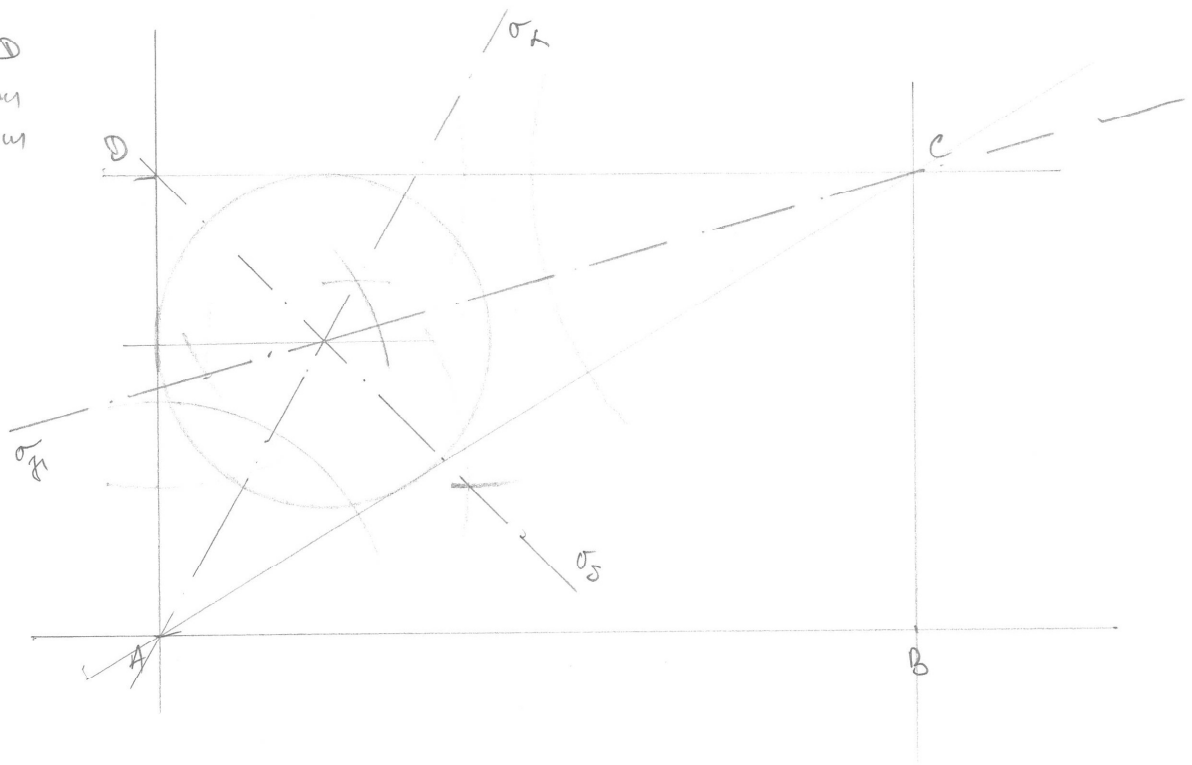
$N_a = 6 \text{ cm}$



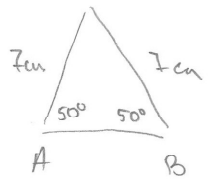
$b = N_c$



7, $\square ABCD$
 $a = 10 \text{ cm}$
 $b = 6 \text{ cm}$

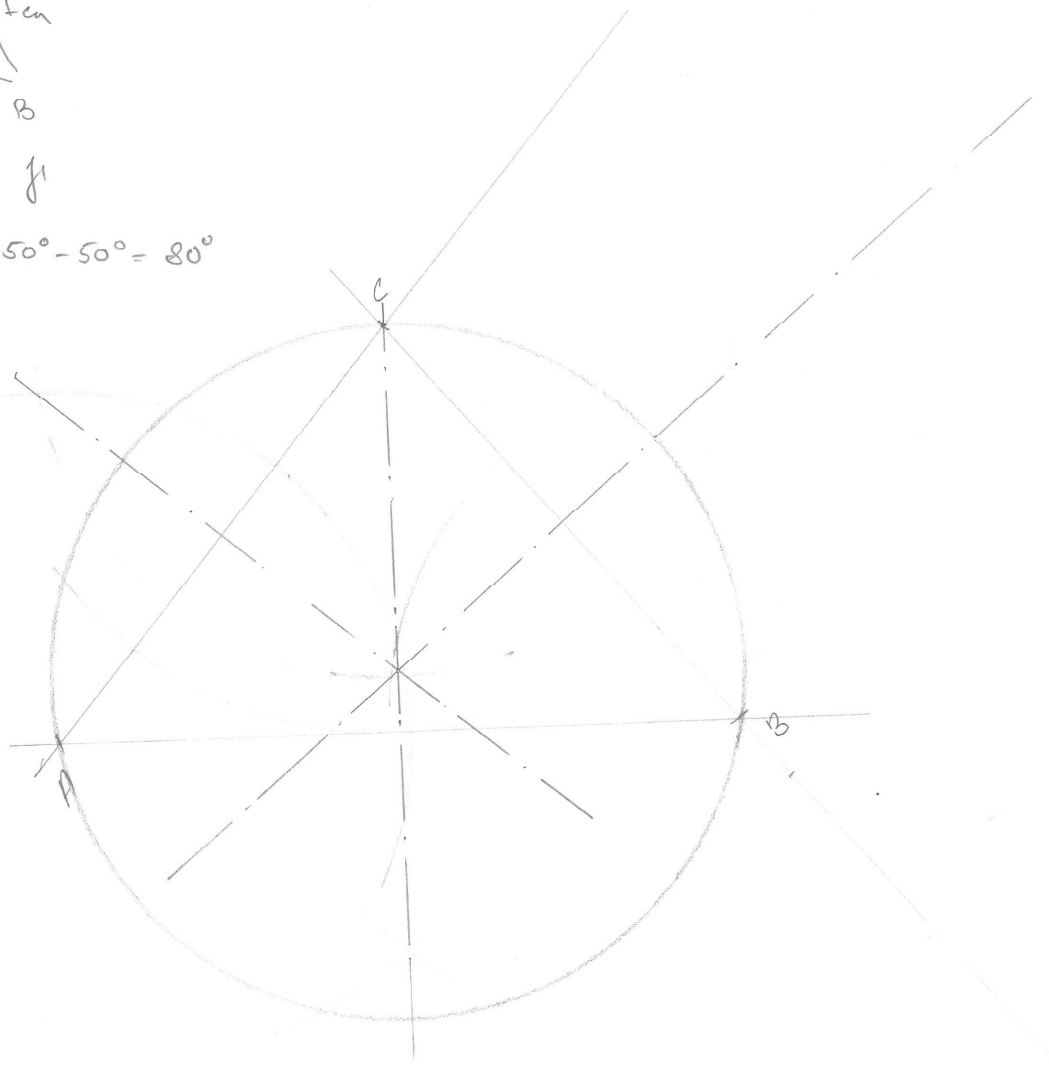


8, $\triangle ABC$ rovnoramenný



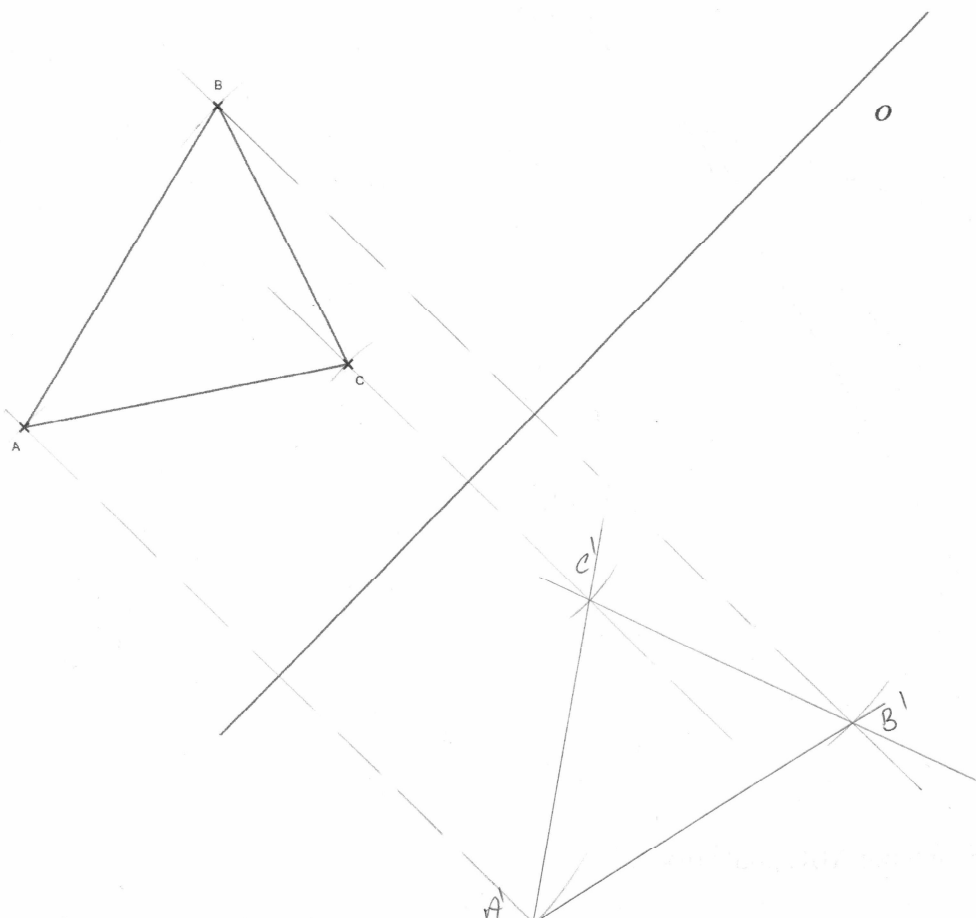
Dopochťme γ

$$\gamma = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

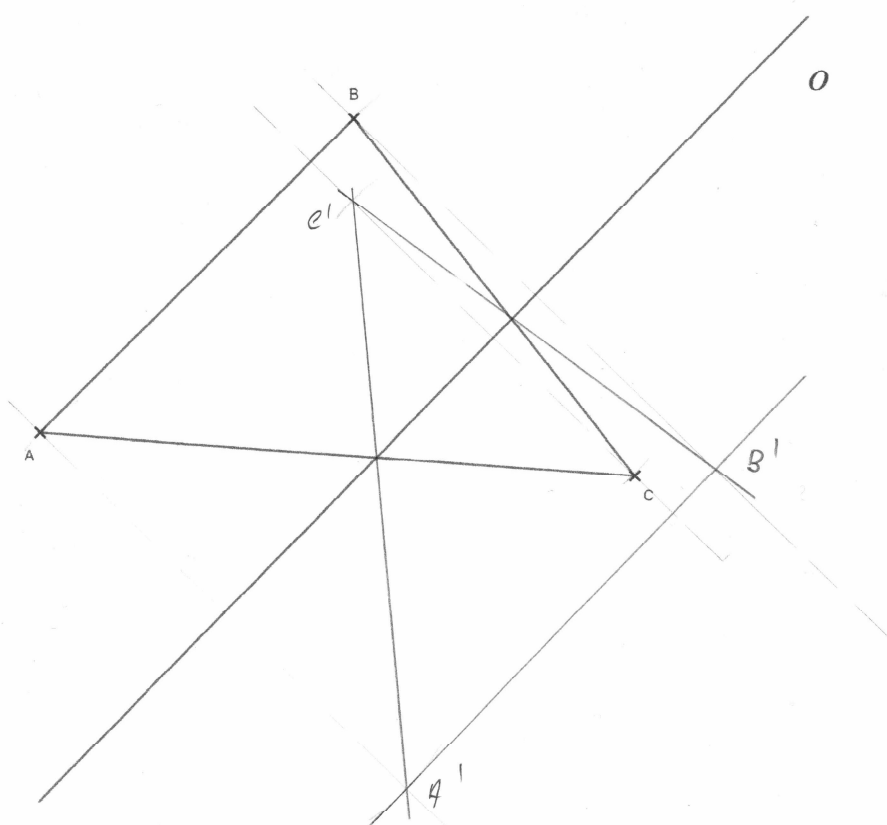


Úlohy na osovou souměrnost.

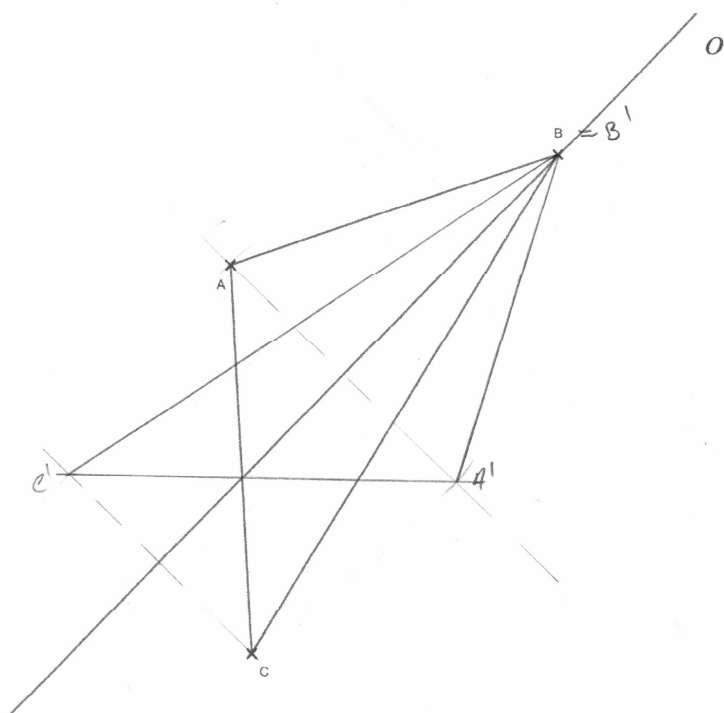
1) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC podle osy o .



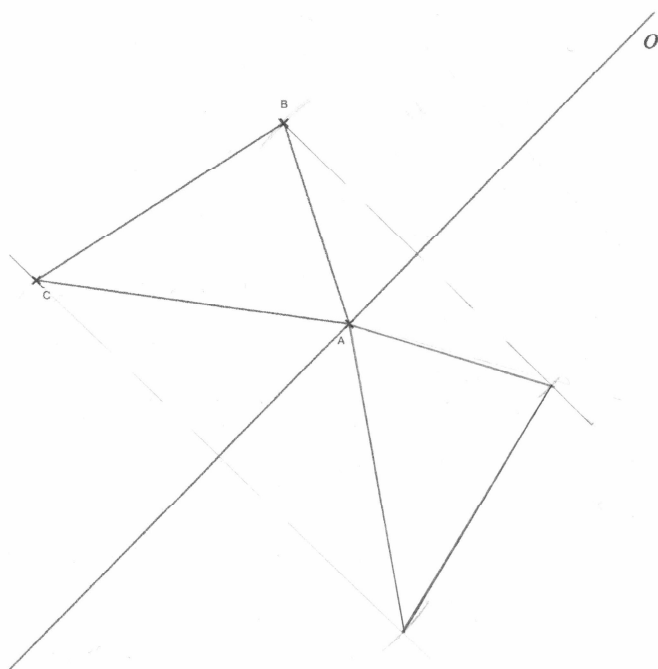
2) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC podle osy o .



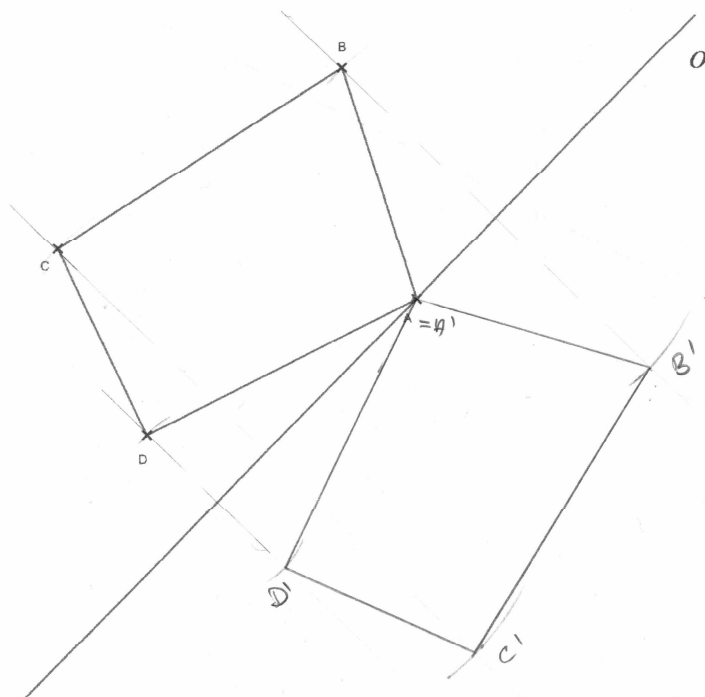
3) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC podle osy o . Samodružný bod označ P .



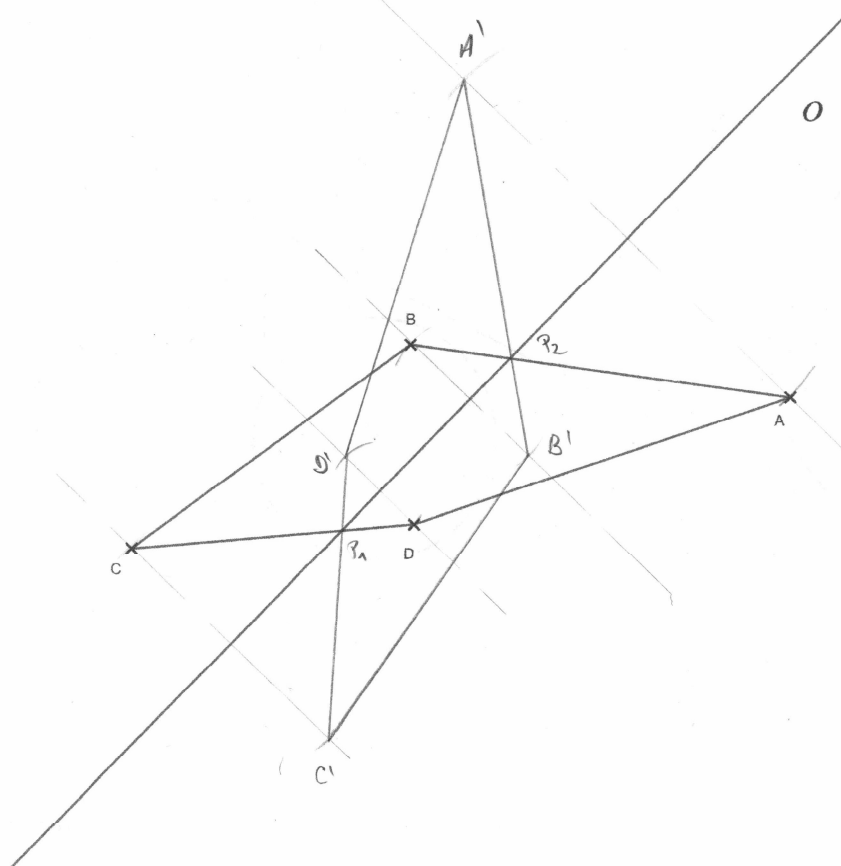
4) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC podle osy o .



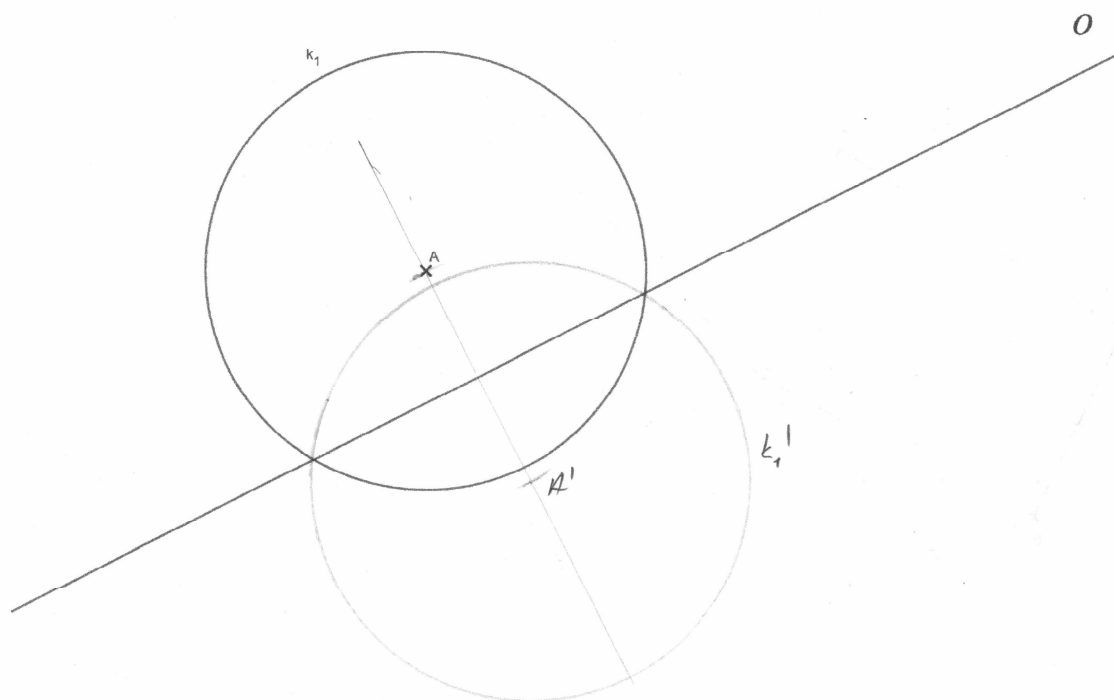
5) Narýsuj obraz čtyřúhelníku ABCD podle osy o .



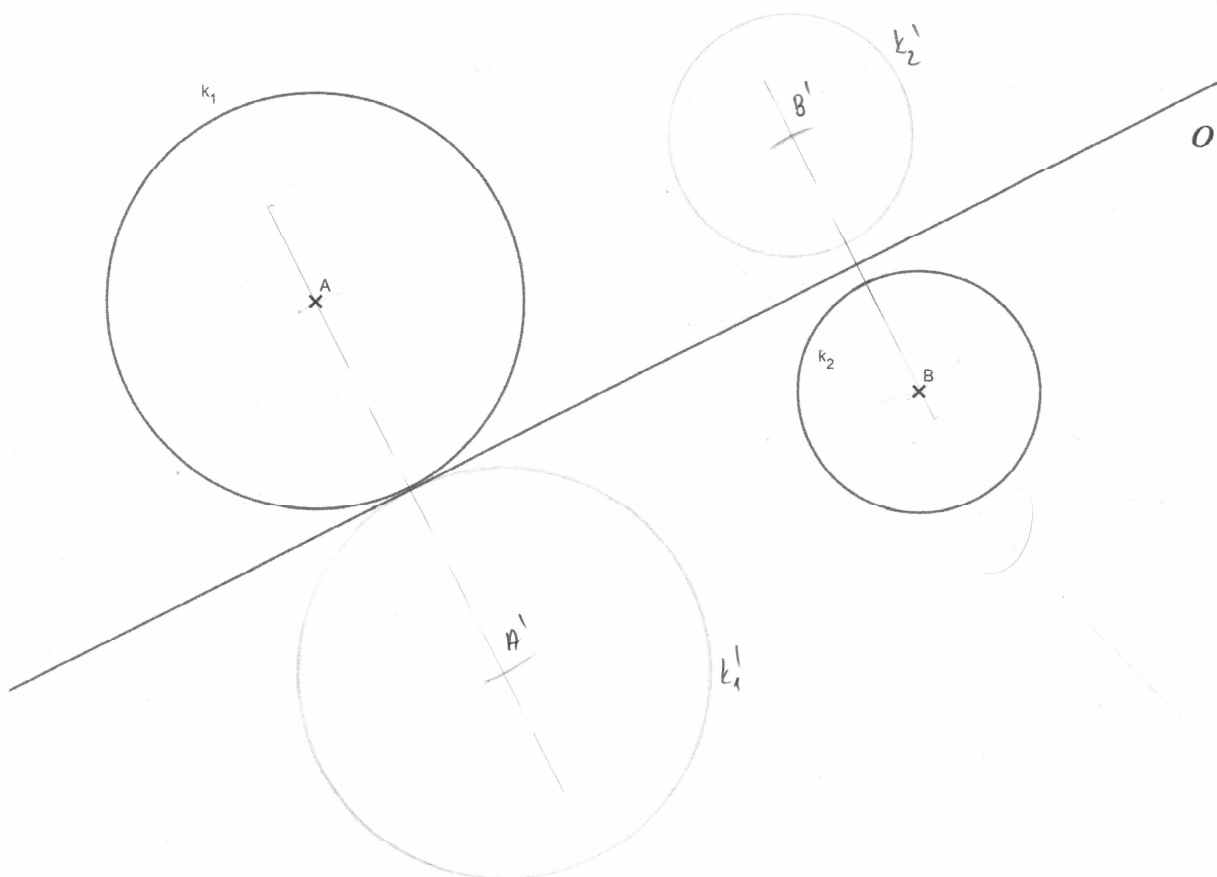
6) Narýsuj obraz čtyřúhelníku ABCD podle osy o . Samodružné body označ P_1 , P_2 .



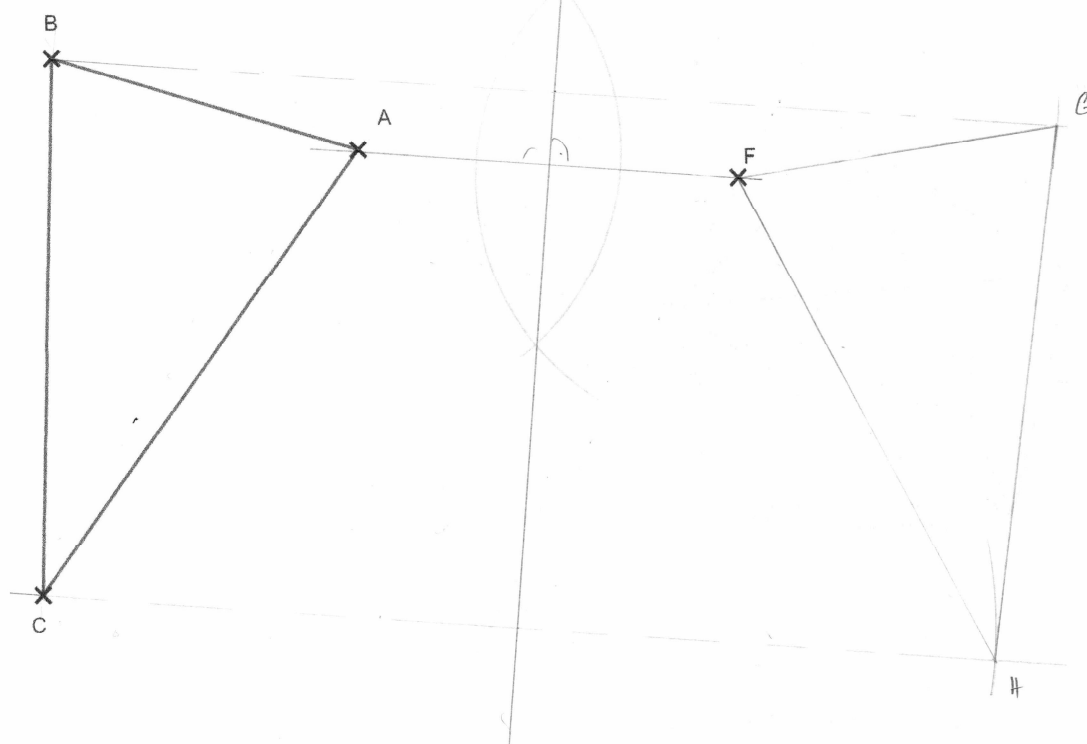
7) Narýsuj obraz k_1 podle osy o . Samodružné body označ P_1, P_2 .



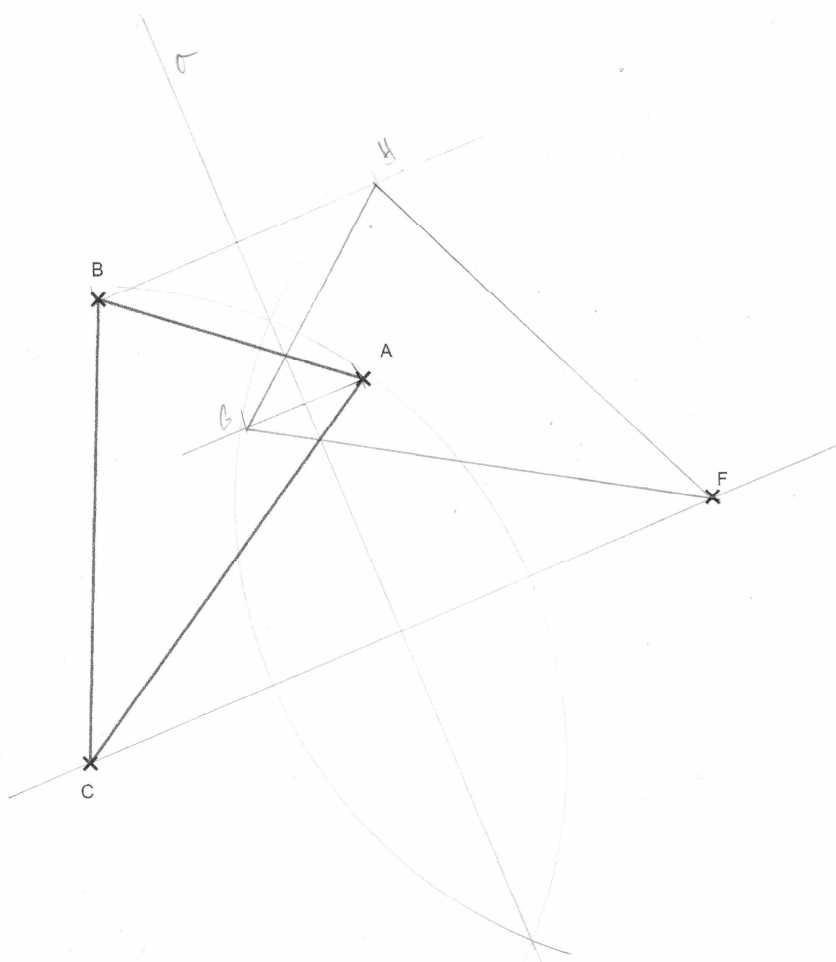
8) Narýsuj obraz k_1, k_2 podle osy o .



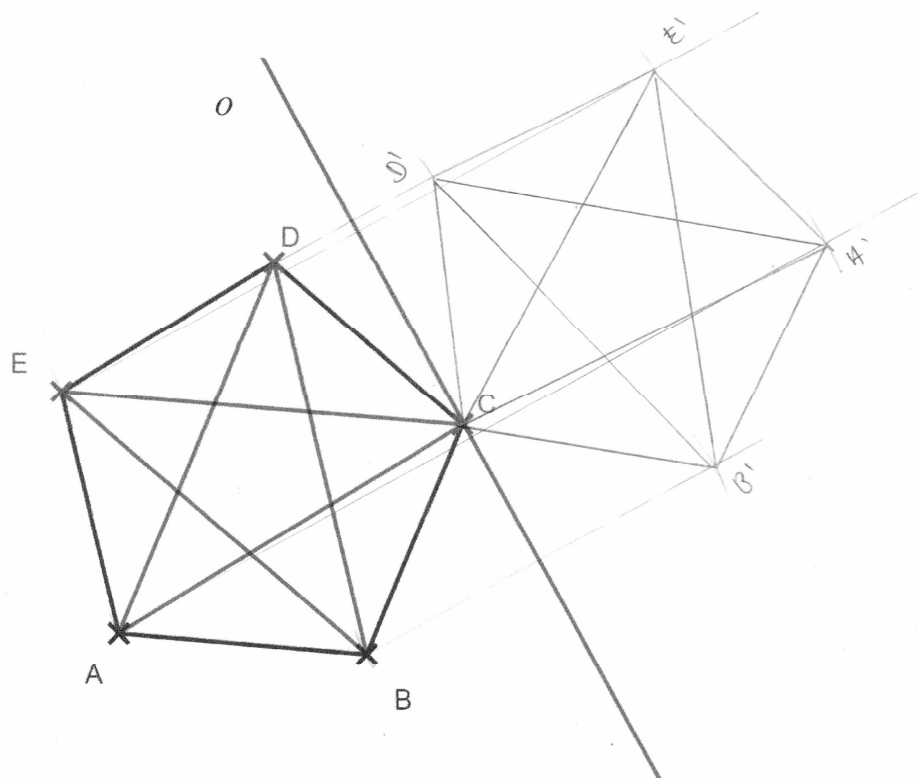
9) Bod F je obraz bodu A v osově souměrnosti podle osy O . Narýsuj osu O a sestroj trojúhelník FGH osově souměrný s trojúhelníkem ABC .



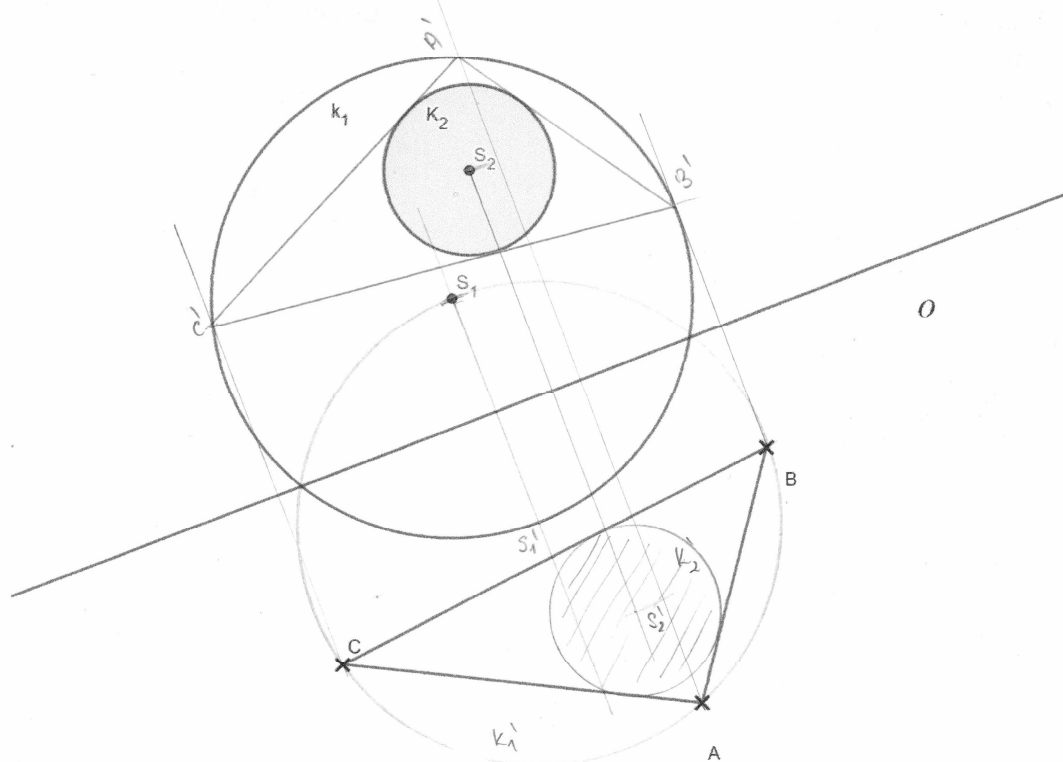
10) Bod F je obraz bodu C v osově souměrnosti podle osy O . Narýsuj osu O a sestroj trojúhelník FGH osově souměrný s trojúhelníkem ABC .



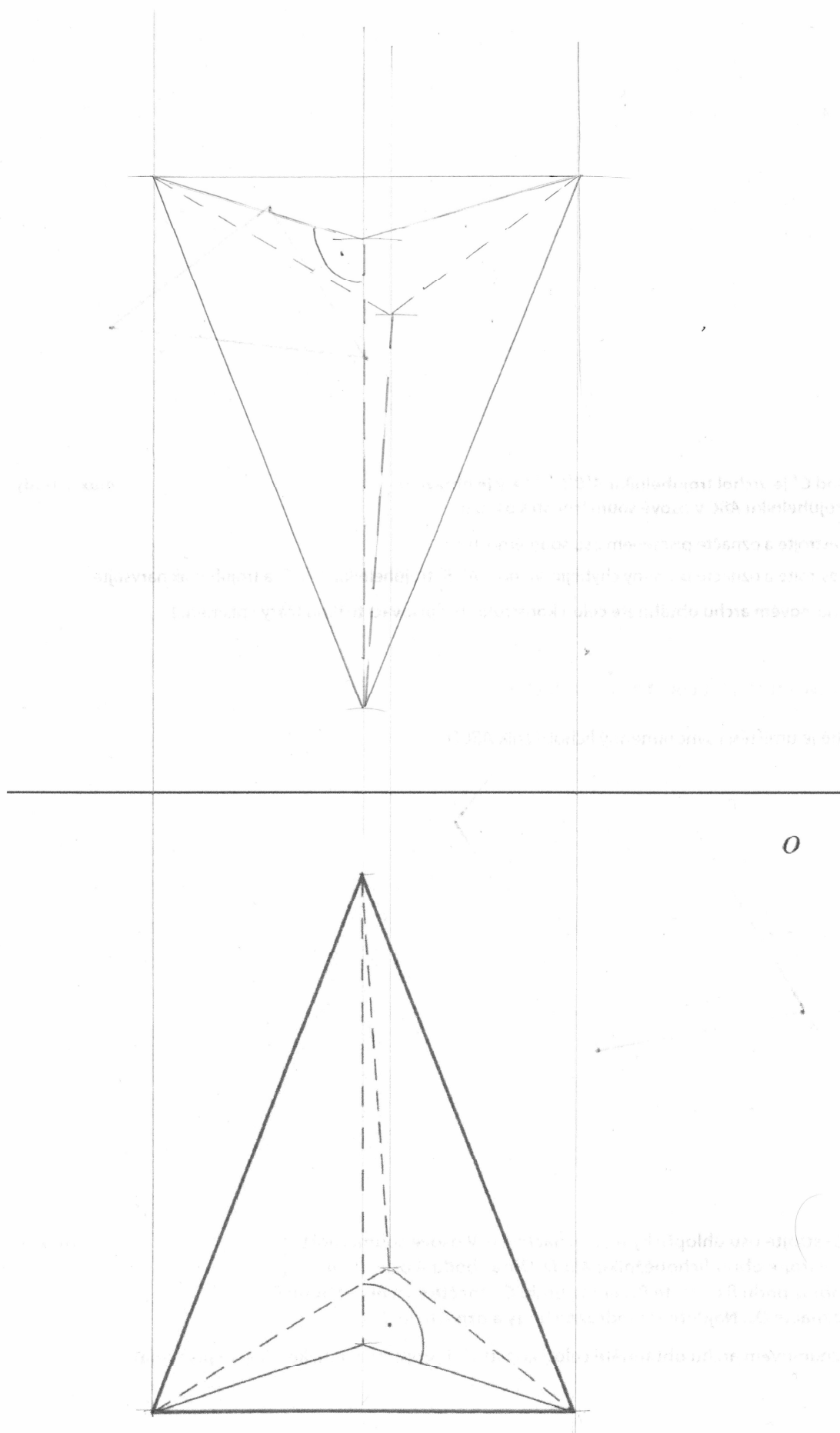
11) Sestroj obrazec v osové souměrnosti podle osy o .



12) Sestroj obrazec v osové souměrnosti podle osy o .



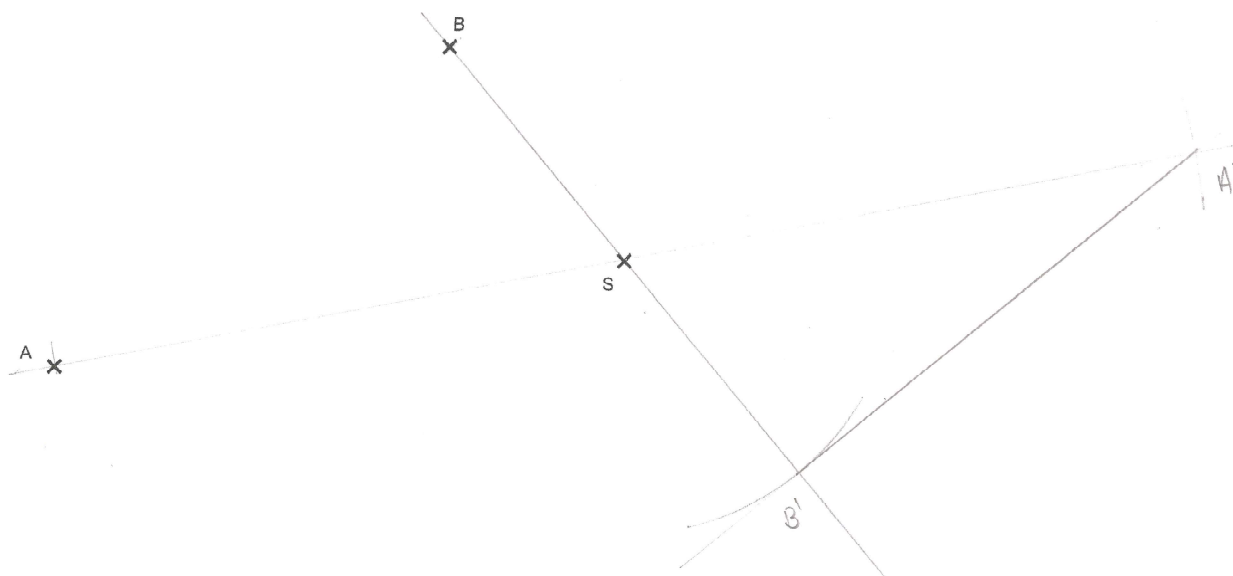
11) Sestroj obrazec v osové souměrnosti podle osy o .



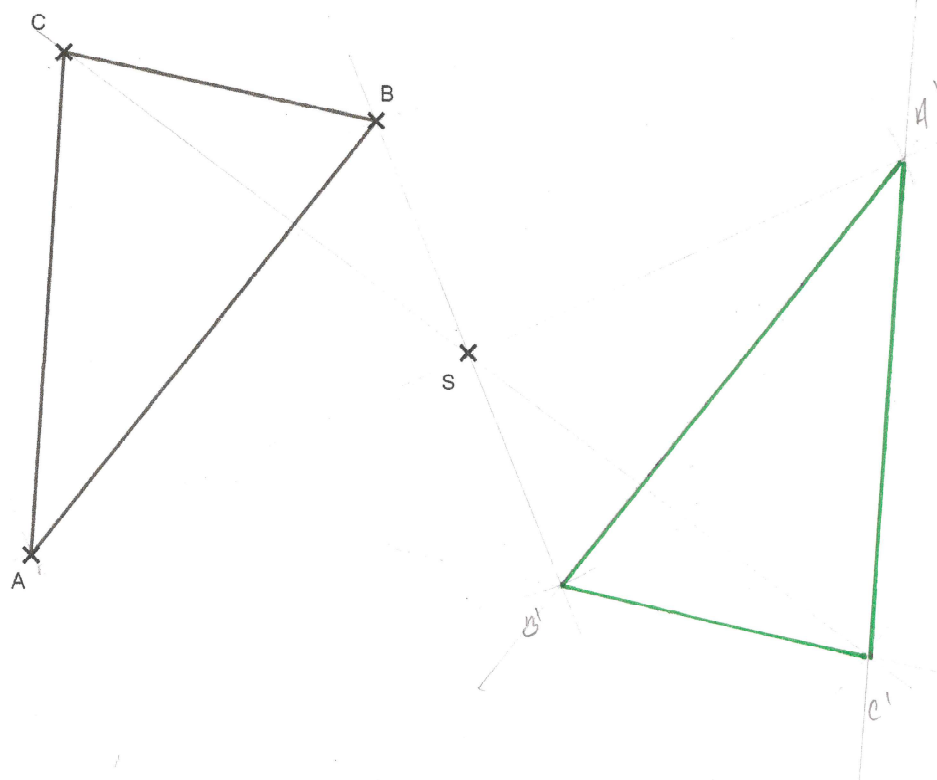
Dobrovolný úkol 5

Úlohy na středovou souměrnost.

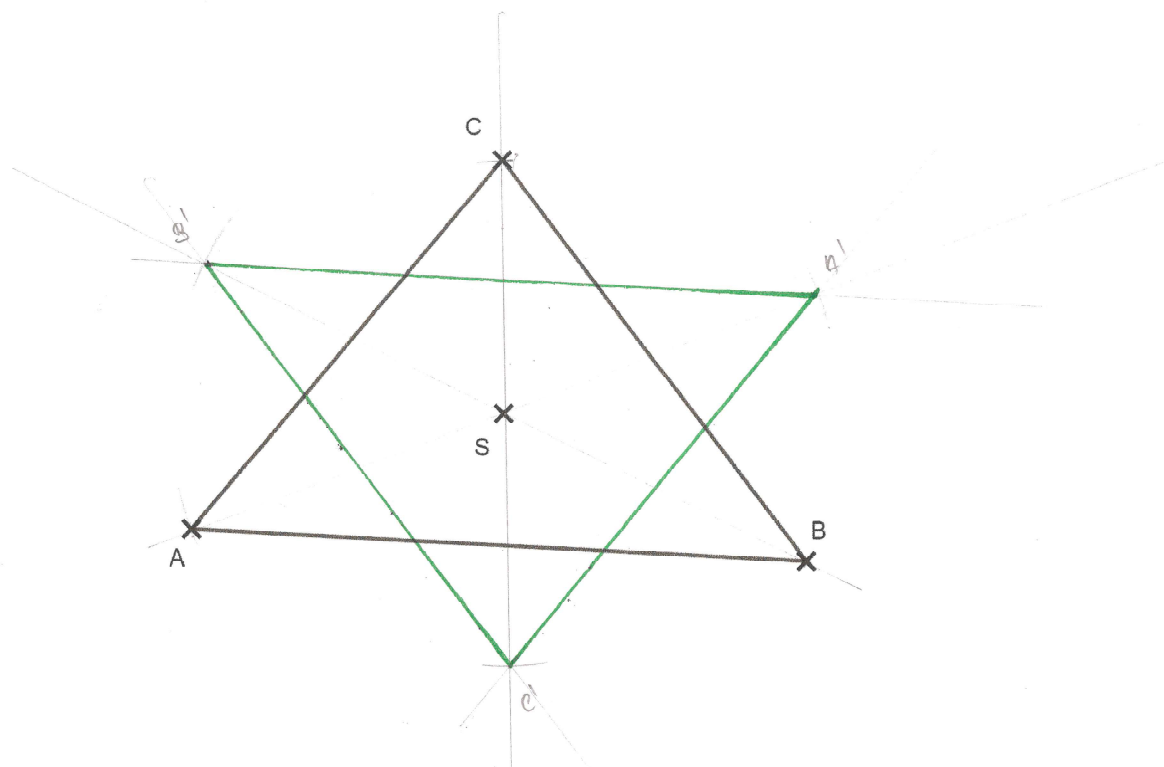
1) Narýsuj obraz úsečky AB ve středové souměrnosti podle bodu S.



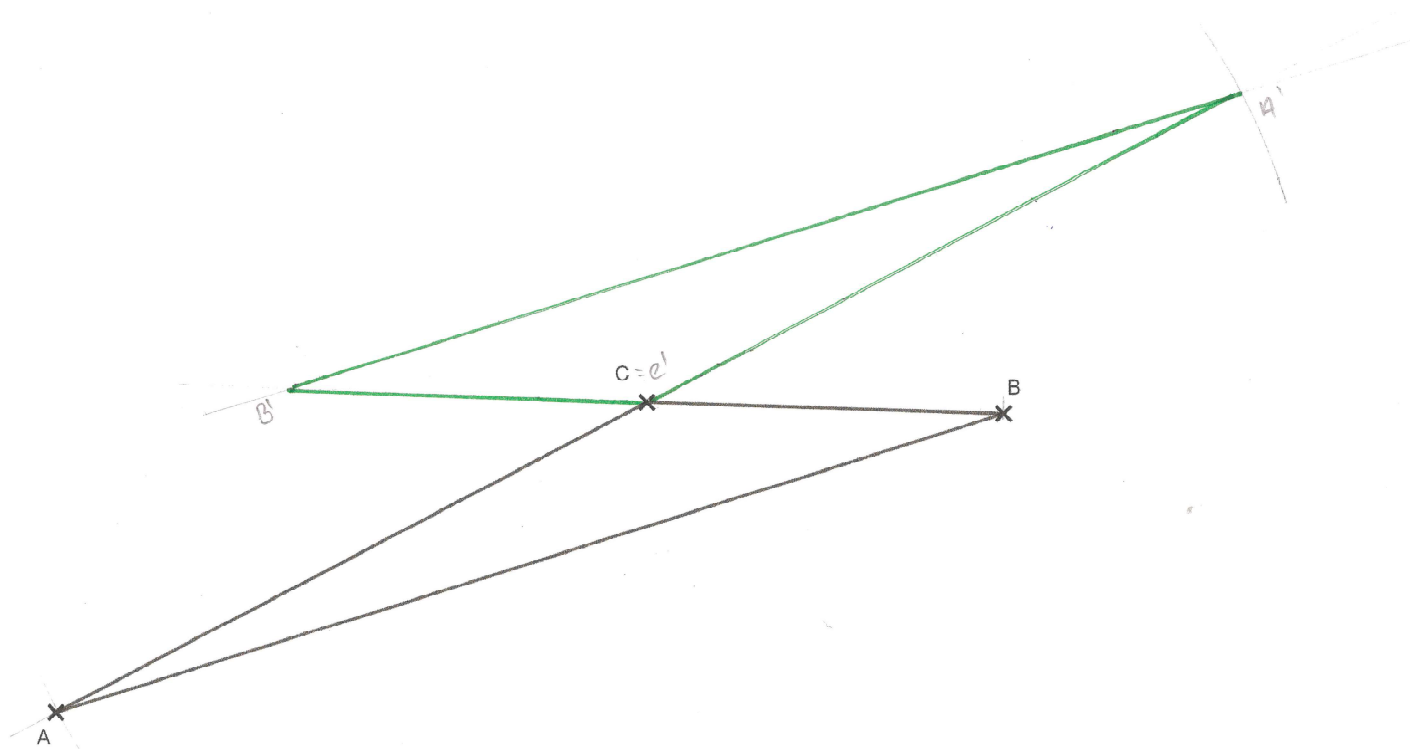
2) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC ve středové souměrnosti podle bodu S.



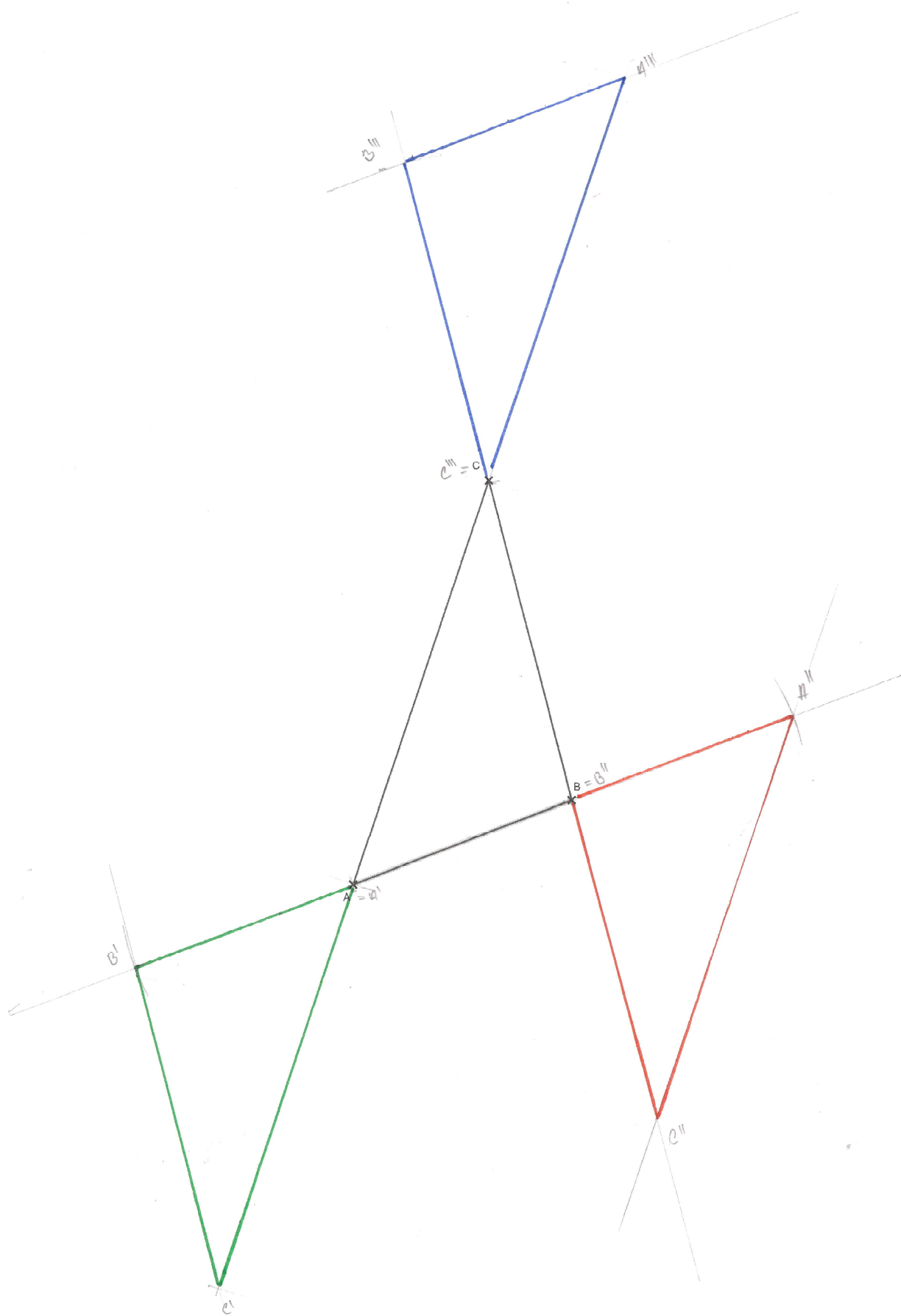
3) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC ve středové souměrnosti podle bodu S.



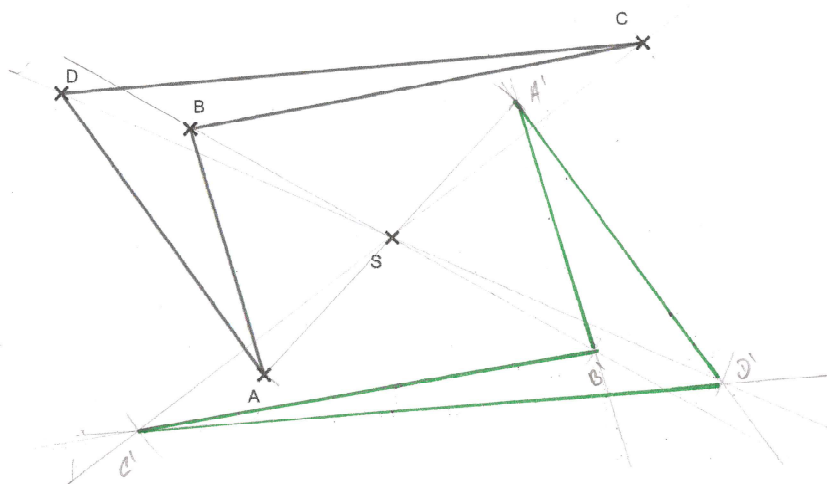
4) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC ve středové souměrnosti podle bodu C.



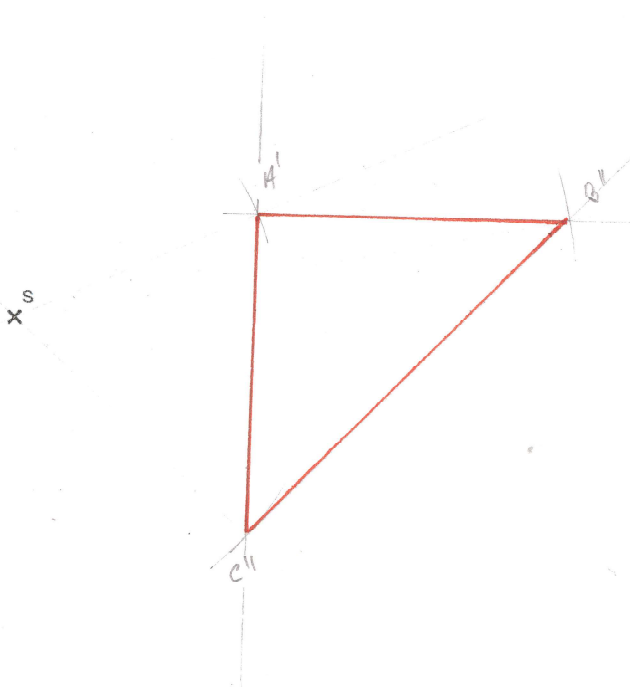
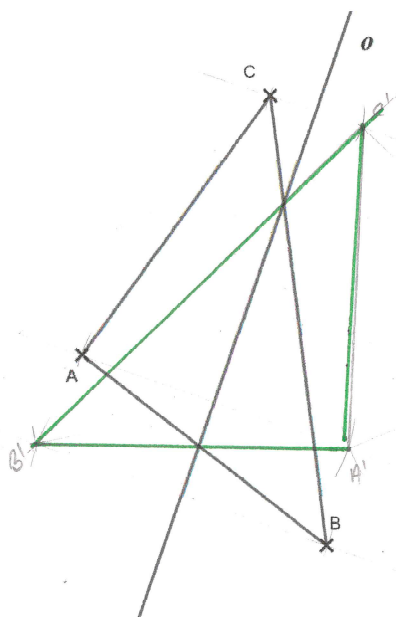
5) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC ve středové souměrnosti podle bodu A, B, C.



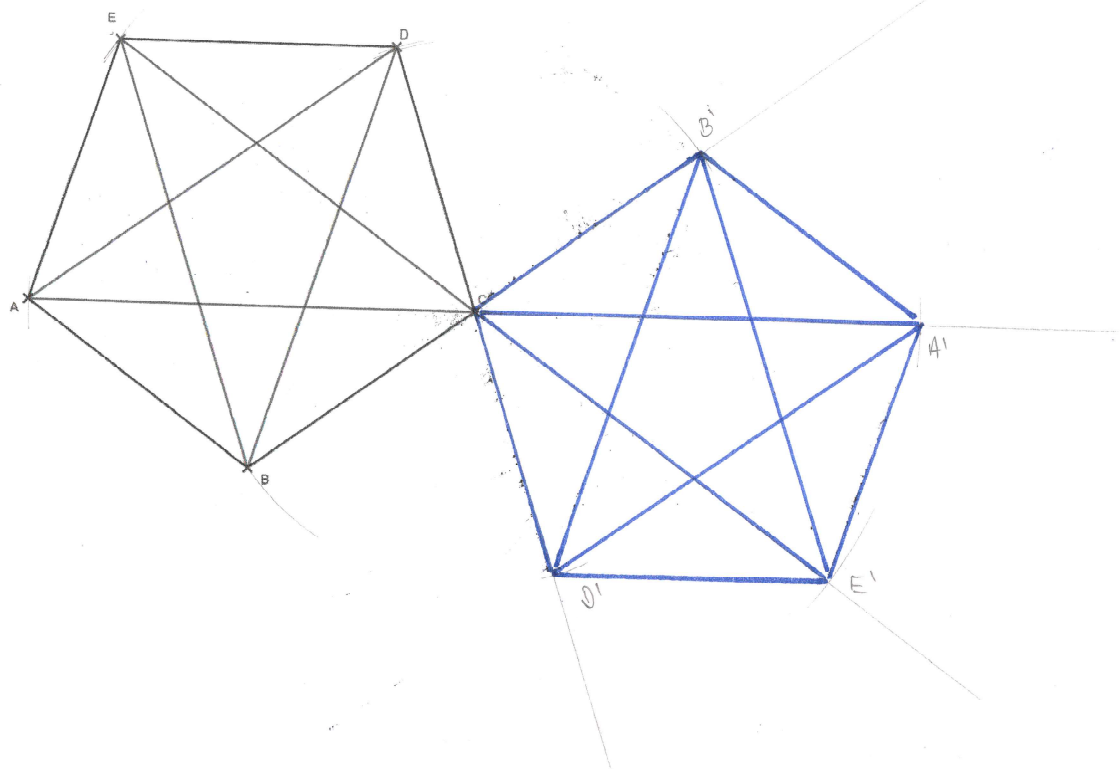
6) Narýsuj obraz čtyřúhelníku ABCD ve středové souměrnosti podle bodu S.



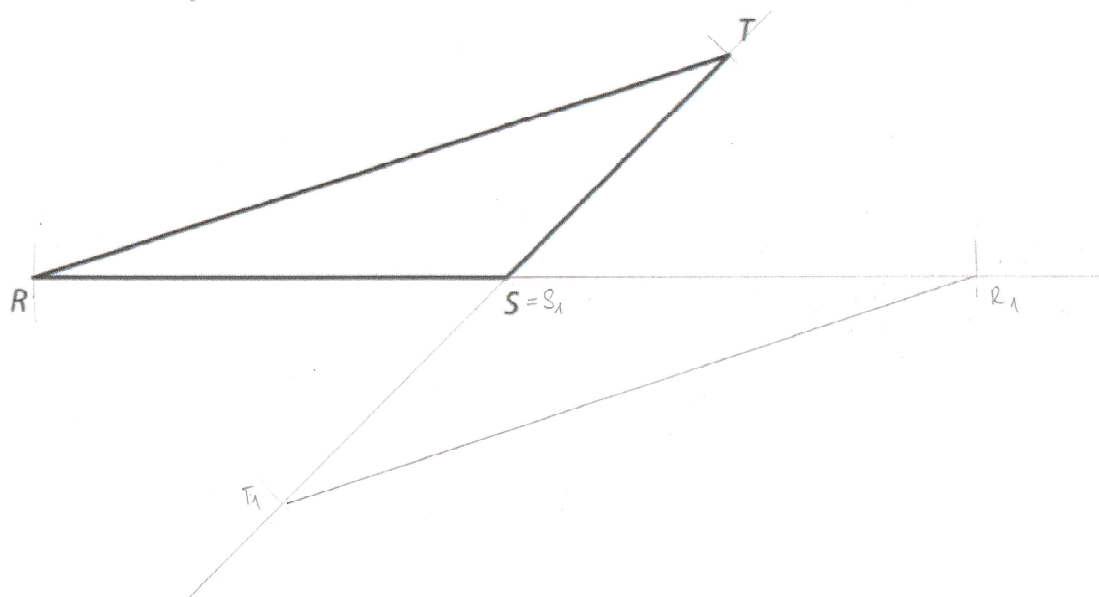
7) Narýsuj obraz trojúhelníku ABC podle osy o . Narýsuj obraz nového trojúhelníku A'B'C' ve středové souměrnosti podle bodu S.



8) Narýsuj obraz ve středové souměrnosti podle bodu C.



V rovině leží trojúhelník RST .



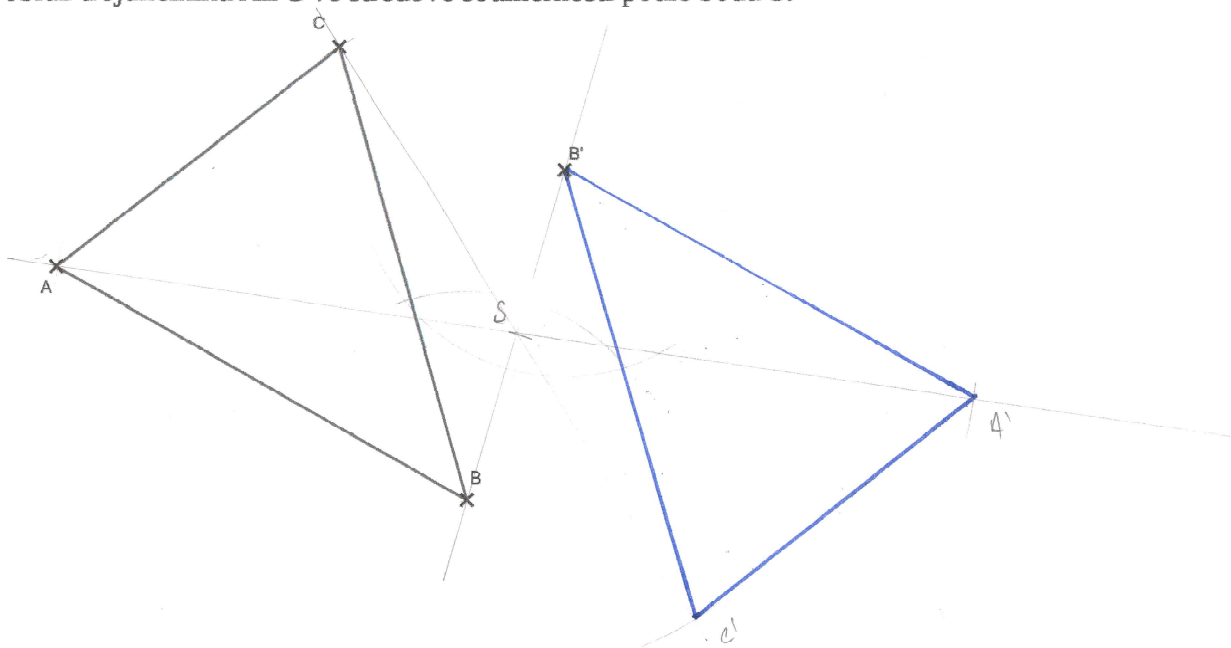
(CZVV)

max. 2 body

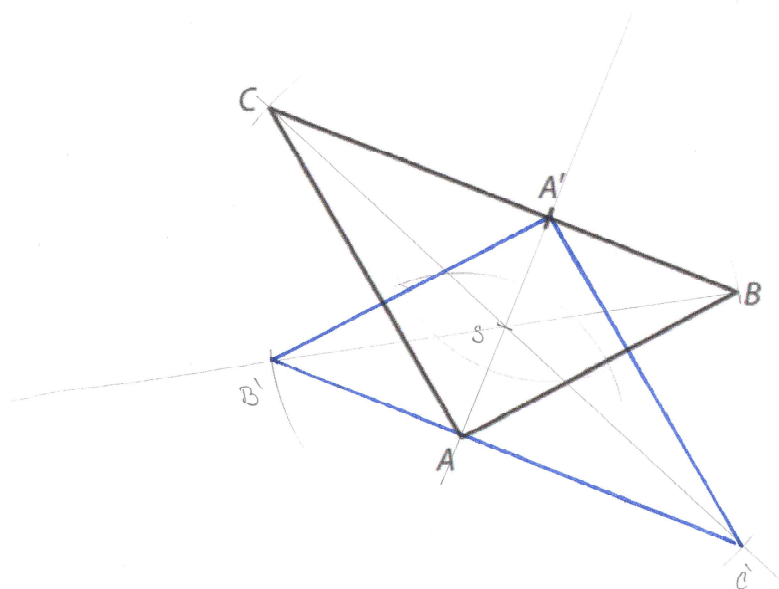
- 9 Sestrojte obraz $R_1S_1T_1$ trojúhelníku RST ve středové souměrnosti se středem S . Všechny vrcholy trojúhelníku $R_1S_1T_1$ označte.

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

9) Nalezni bod S , jestliže Bod B' je obraz bodu B ve středové souměrnosti podle bodu S . Narýsuj obraz trojúhelníku ABC ve středové souměrnosti podle bodu S .



V rovině je trojúhelník ABC , na jehož straně BC leží bod A' .



(CZVV)

max. 3 body

- 11** Bod A' je vrchol trojúhelníku $A'B'C'$, který je obrazem trojúhelníku ABC ve středové souměrnosti se středem S .

Sestrojte a označte písmenem střed souměrnosti S .

Sestrojte a označte písmeny chybějící vrcholy B' a C' trojúhelníku $A'B'C'$ a trojúhelník **narýsujte**.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

Dobrovolný domácí úkol 6
(rovnoběžník)

- 1) Narýsuj rovnoběžník ABCD, ve kterém $a = 5$ cm, $b = 7$ cm a $|AC| = 9$ cm.
- 2) Sestroj rovnoběžník ABCD, $b = 7$ cm, $|BD| = 10$ cm, $a = 5$ cm.
- 3) Sestrojte rovnoběžník ABCD, ve kterém $a = 6$ cm, $b = 4$ cm, $\alpha = 75^\circ$.
- 4) Sestrojte rovnoběžník ABCD, ve kterém $a = 3$ cm, $b = 4,5$ cm, $v_a = 4$ cm
- 5) Sestroj rovnoběžník ABCD, kde $a = 6$ cm, $\beta = 55^\circ$, $b = 4$ cm
- 6) Sestrojte rovnoběžník ABCD, $b = 5$ cm, $\gamma = 60^\circ$, $v_b = 5$ cm
- 7) Sestrojte kosočtverec ABCD, je-li: $a = 5$ cm, $|\sphericalangle BAD| = 75^\circ$
- 8) Sestrojte kosočtverec ABCD, je-li: $a = 4$ cm, $v = 3$ cm
- 9) Sestroj kosočtverec ABCD, kde $|AB| = 5$ cm a úhlopříčka $|AC| = 9$ cm.

Dobrovolné domácí úkoly 6

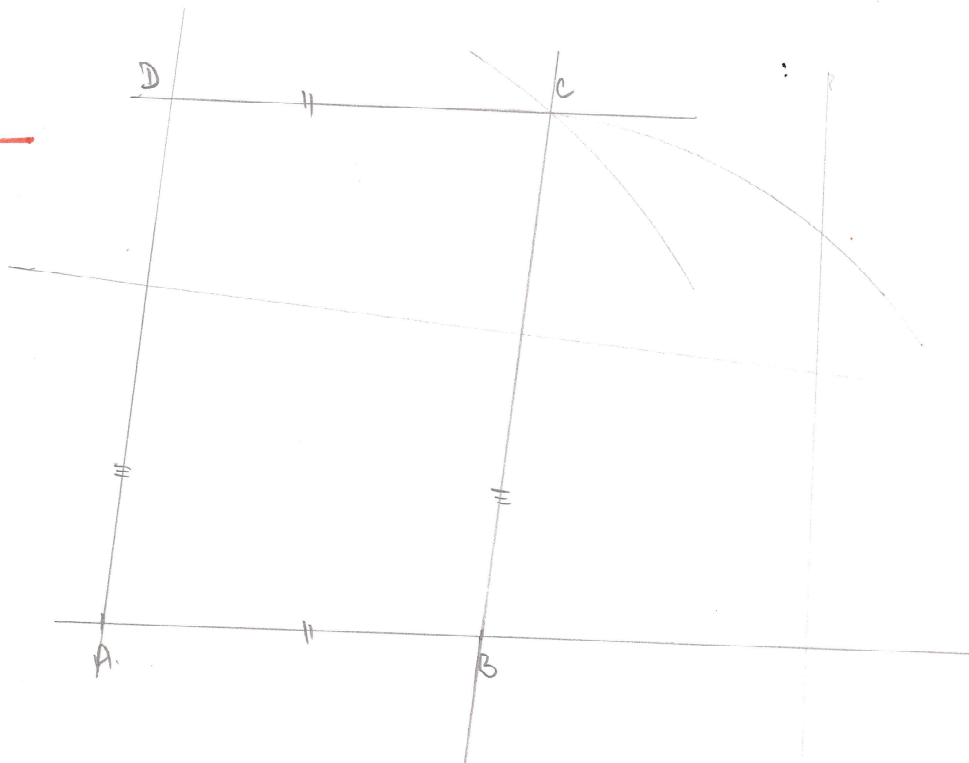
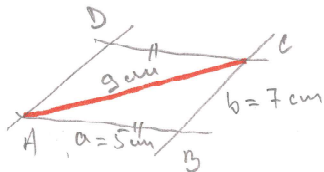
1, Narysuj rovnoběžník ABCD

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$b = 7 \text{ cm}$$

$$|AC| = 9 \text{ cm}$$

Náčrt:

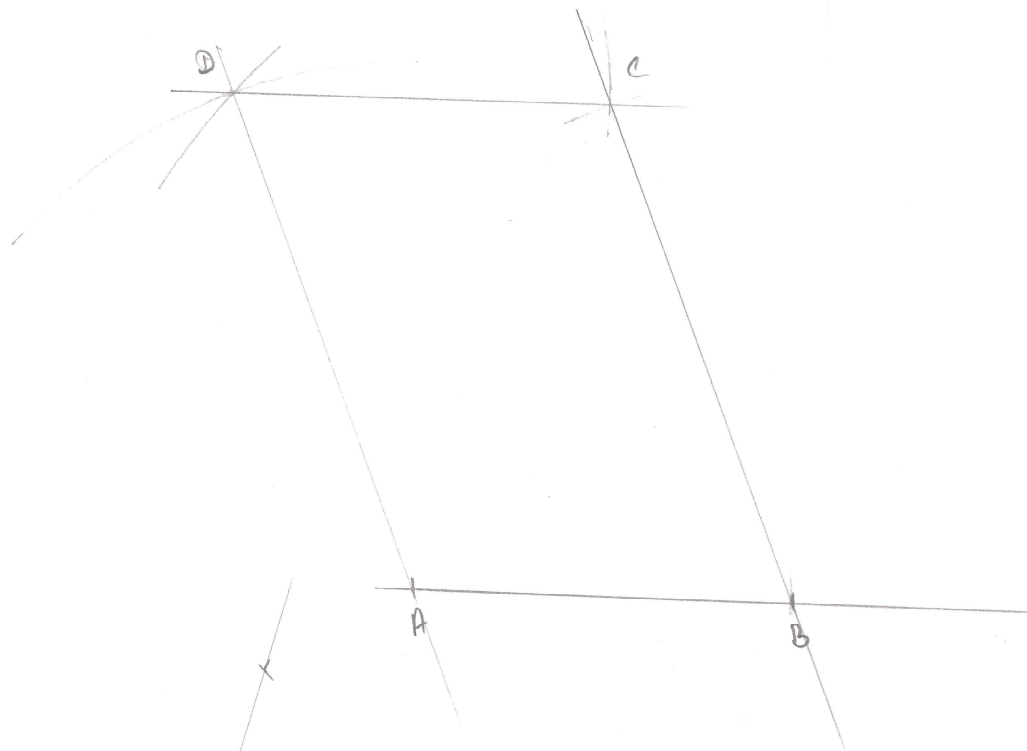
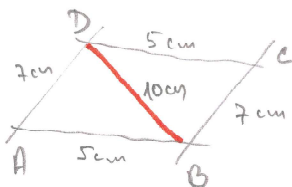


2, Rovnoběžník ABCD

$$b = 7 \text{ cm}$$

$$|BD| = 10 \text{ cm}$$

$$a = 5 \text{ cm}$$



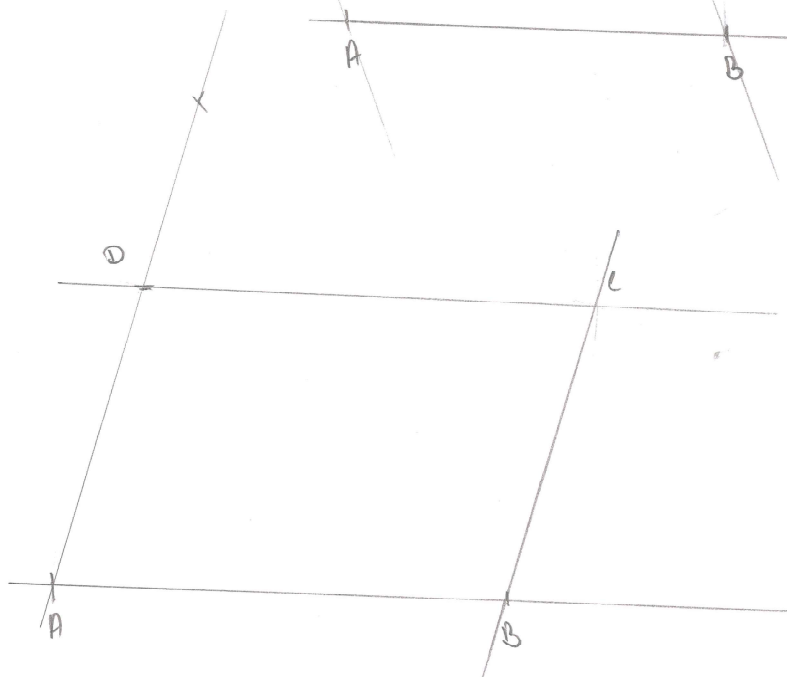
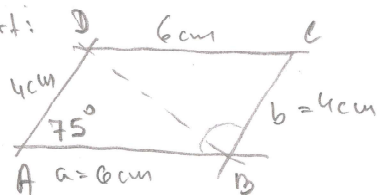
3, Rovnoběžník ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$\alpha = 75^\circ$$

Náčrt:



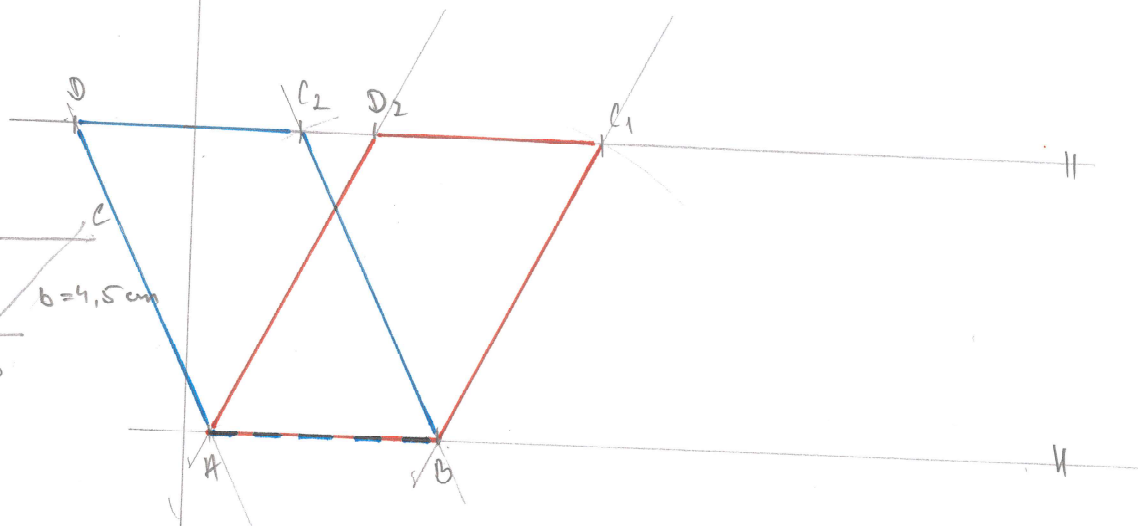
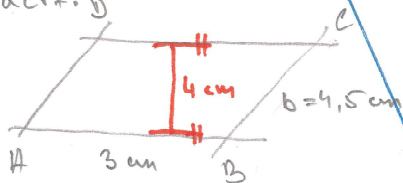
4, Rovnobežník ABCD

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$b = 4,5 \text{ cm}$$

$$N_a = 4 \text{ cm}$$

Náčrt:

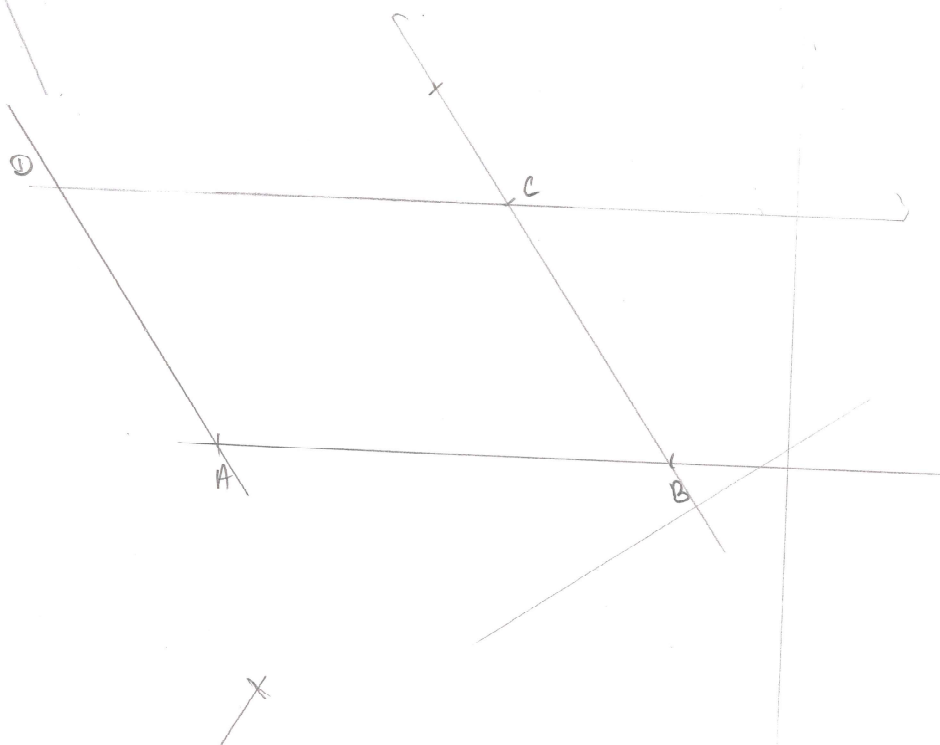
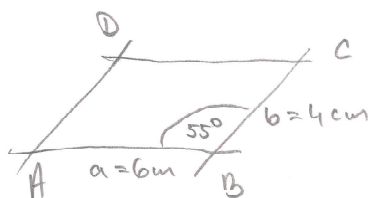


5, Rovnobežník ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$\beta = 55^\circ$$



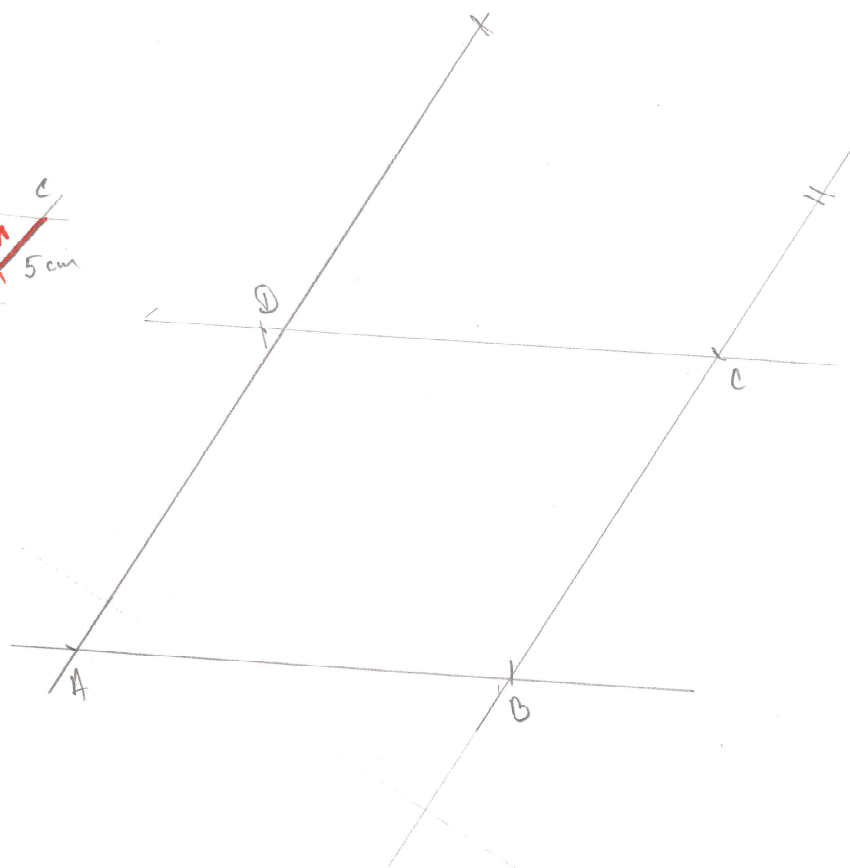
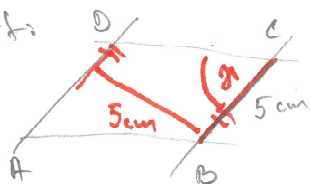
6, Rovnobežník ABCD

$$b = 5 \text{ cm}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$N_b = 5 \text{ cm}$$

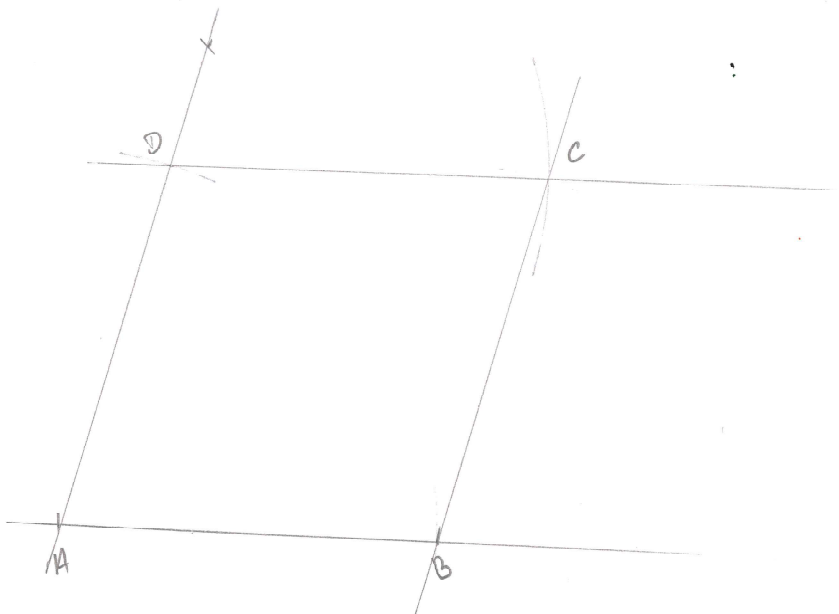
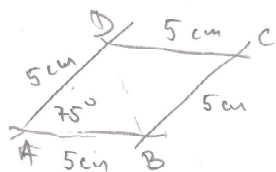
Náčrt:



7, Kosodtrerec ABCD

$$a = 5 \text{ cm}$$

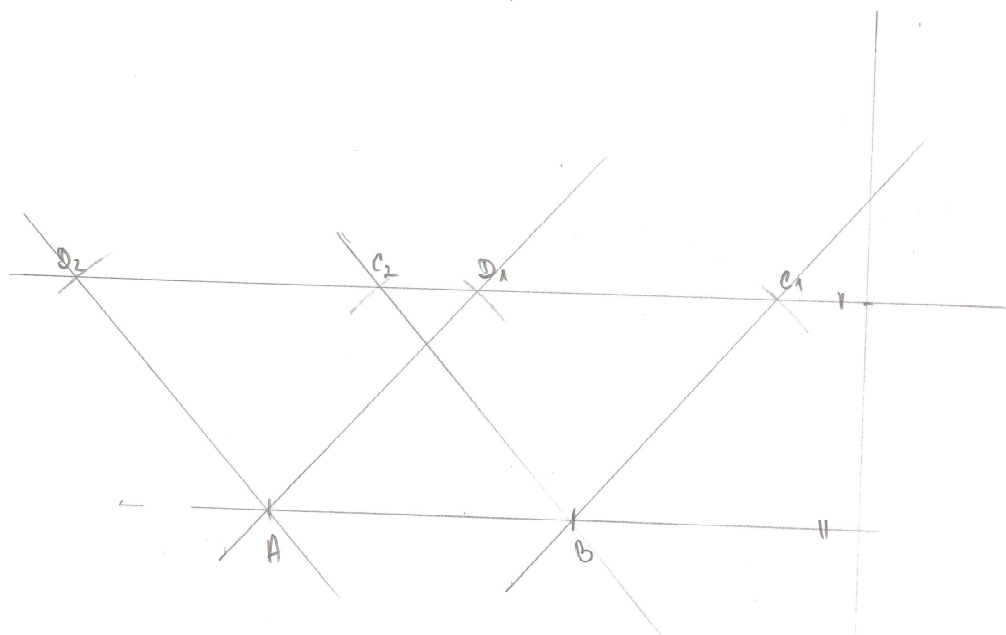
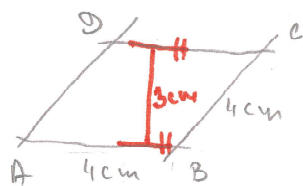
$$|\angle BAD| = 75^\circ$$



8, Kosodtrerec ABCD

$$a = 4 \text{ cm}$$

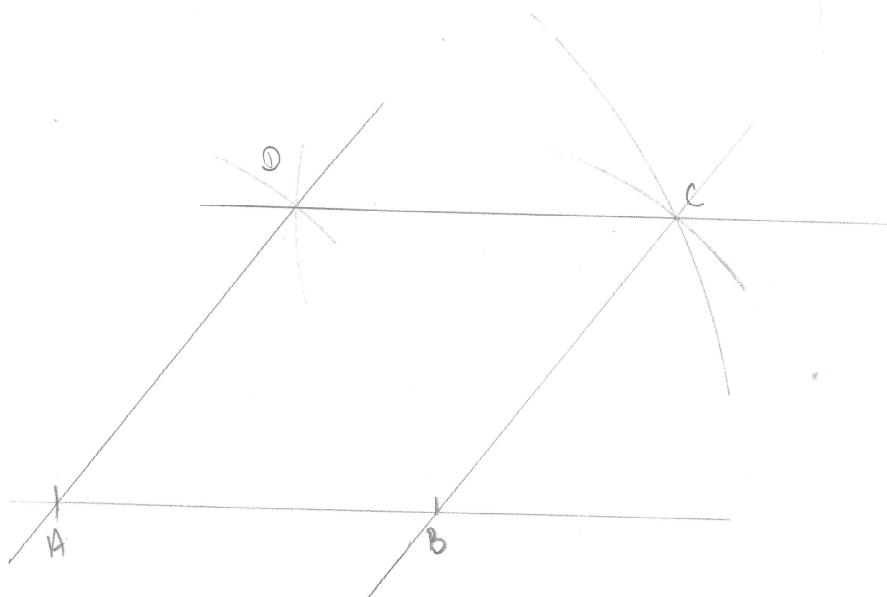
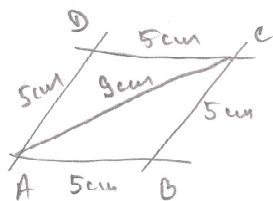
$$h = 3 \text{ cm}$$



9, Kosodtrerec ABCD

$$|AB| = 5 \text{ cm}$$

$$|AC| = 9 \text{ cm}$$



Dobrovolný domácí úkol 7

- 1) Sestrojte lichoběžník ABCD ($AB \parallel CD$), je-li: $a = 7$ cm, $c = 3$ cm, $\alpha = 75^\circ$, $v = 5$ cm.
- 2) Narýsuj pravoúhlý lichoběžník ABCD s pravým úhlem při vrcholu B, je-li dáno:
 $|AB| = a = 3,7$ cm, $|BC| = b = 5,6$ cm $|AD| = d = 6$ cm a je-li $AB \parallel CD$. Narýsuj obě řešení.
- 3) Sestrojte rovnoramenný lichoběžník ABCD, pokud je dáno: $a = 8$ cm, $\beta = 50^\circ$ a úhlopříčka BD je kolmá na rameno AD, $AB \parallel CD$.
- 4) Sestroj pravoúhlý lichoběžník ABCD s pravým úhlem u vrcholu A, je-li dáno: $a = 6$ cm, $|\sphericalangle ABC| = 65^\circ$, $|BD| = 8$ cm, a je-li $AB \parallel CD$. Vypočítej obsah a obvod.
- 5) Sestroj rovnoramenný lichoběžník KLMN, kde $k = 8$ cm, $m = 5$ cm, $|\sphericalangle KLM| = 71^\circ$.
- 6) Sestroj rovnoramenný lichoběžník ABCD $a = 8$ cm, $\alpha = 55^\circ$, $v = 4$ cm, $AB \parallel CD$.

Dobrovolný domácí úkol 7.

1, lichoběžník ABCD

$$AB \parallel CD$$

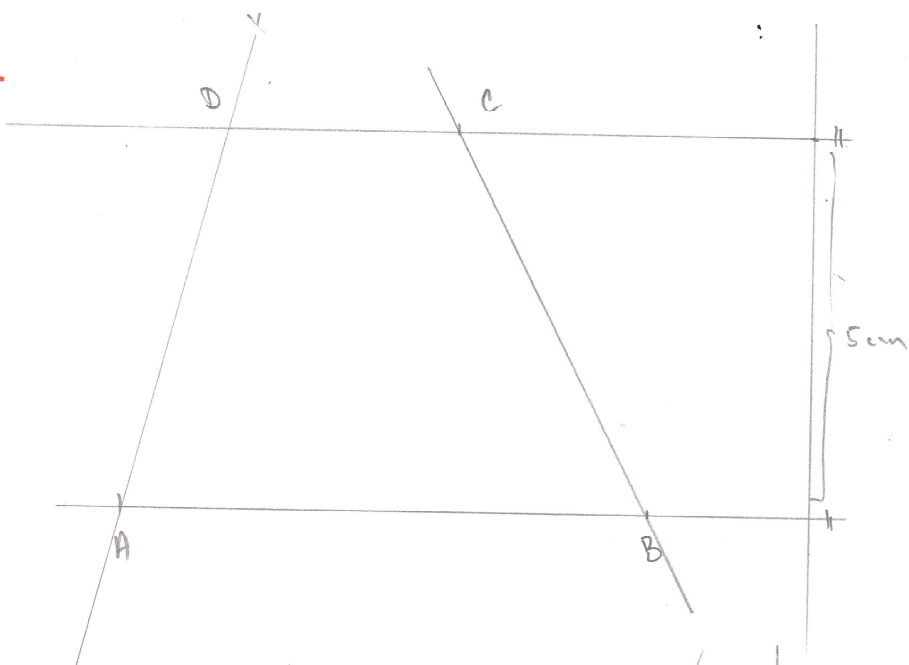
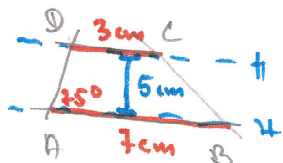
$$a = 7 \text{ cm}$$

$$c = 3 \text{ cm}$$

$$\alpha = 75^\circ$$

$$v = 5 \text{ cm}$$

Náčrt:



2, Pravoúhlý lichoběžník ABCD

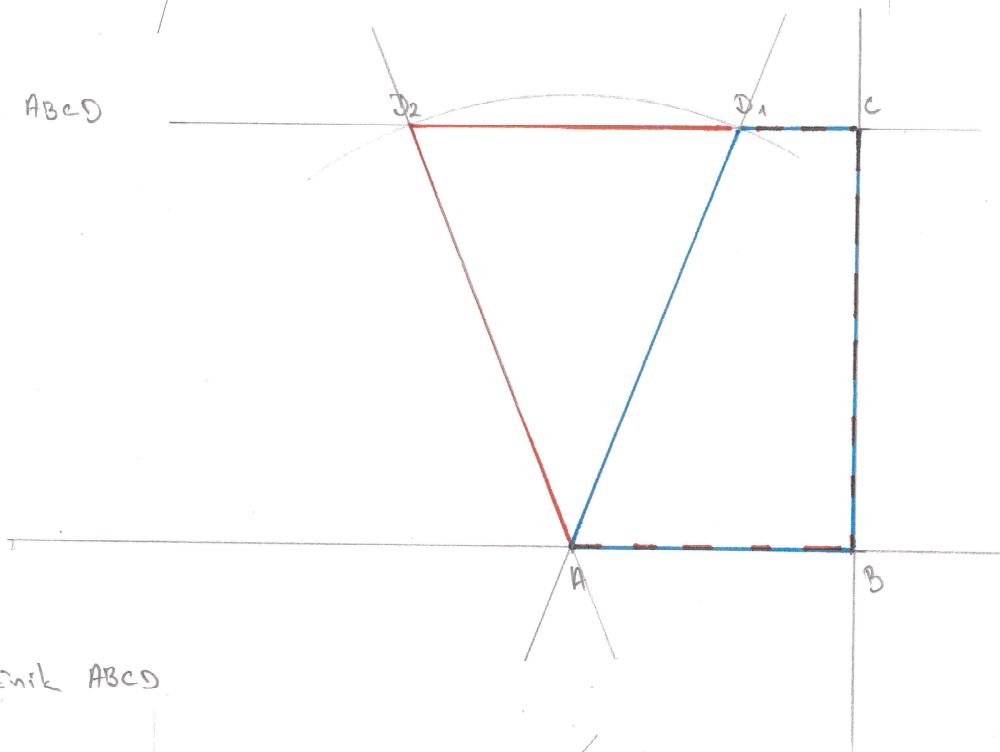
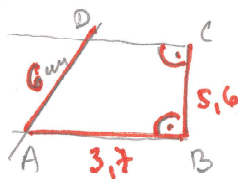
$$\beta = 90^\circ$$

$$a = 3,7 \text{ cm}$$

$$b = 5,6 \text{ cm}$$

$$d = 6 \text{ cm}$$

$$AB \parallel CD$$



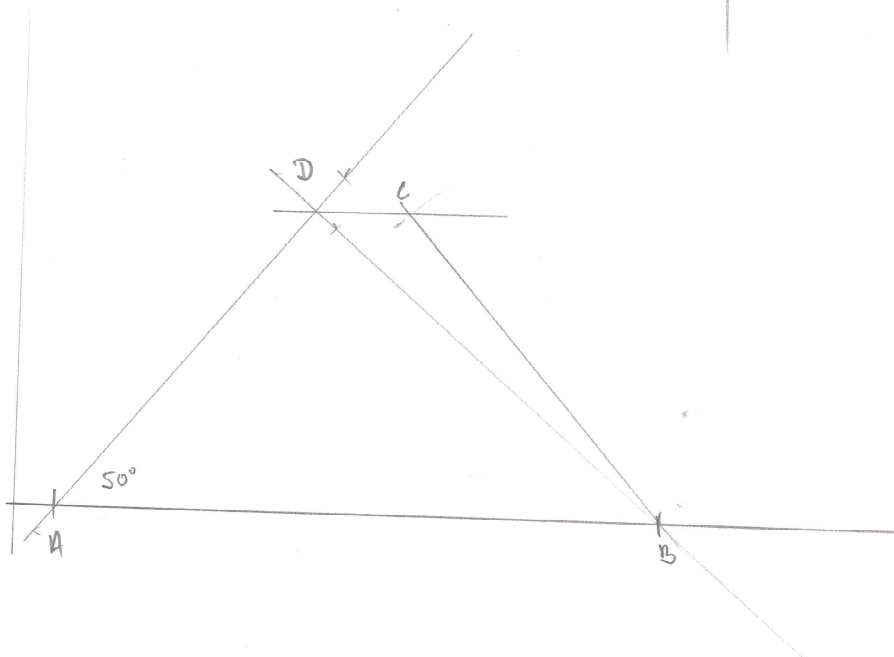
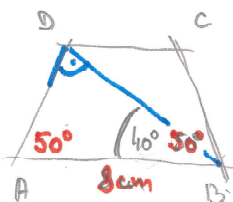
3, Zornoramenný lichoběžník ABCD

$$a = 8 \text{ cm}$$

$$\angle B = 50^\circ \rightarrow \angle A = 50^\circ$$

$$AB \parallel CD$$

$$BD \perp AD$$



4, Pravoúhlý lichoběžník ABCD

$$\alpha = 90^\circ$$

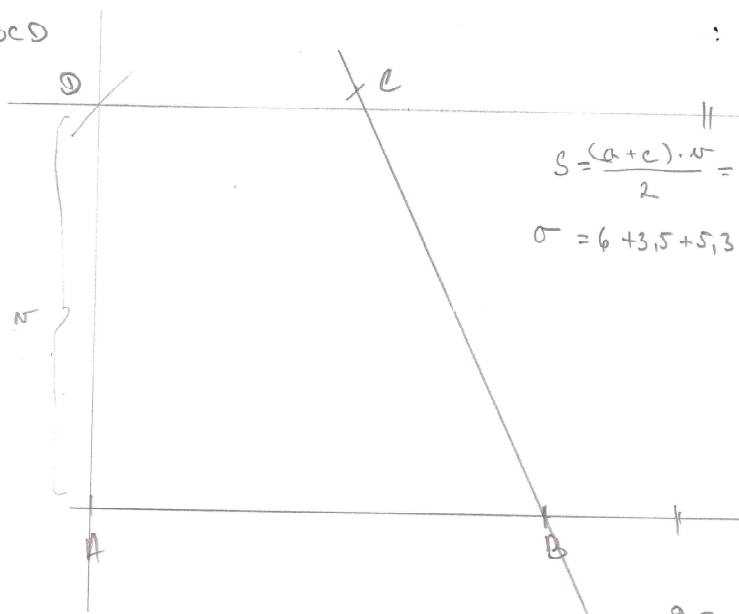
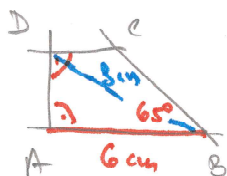
$$a = 6 \text{ cm}$$

$$|\angle ABC| = 65^\circ$$

$$|BD| = 8 \text{ cm}$$

$$AB \parallel CD$$

+ vypočítej obsah a obvod



$$S = \frac{(a+c) \cdot h}{2} = \frac{(6+3,5) \cdot 3,5}{2} = 25 \text{ cm}^2$$

$$O = 6 + 3,5 + 5,3 + 5,8 = 20,6 \text{ cm}$$

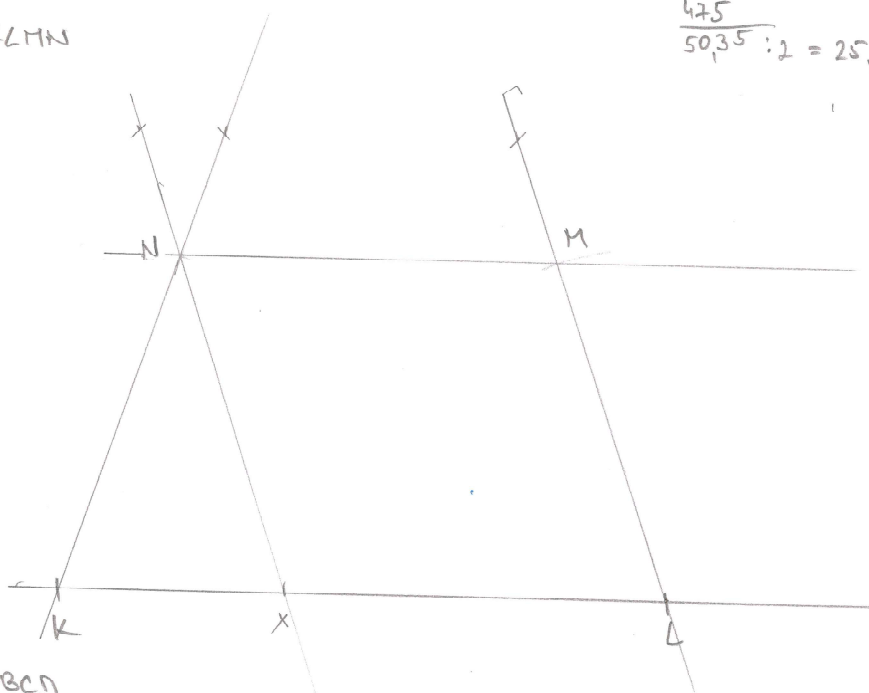
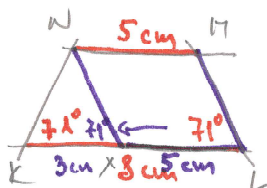
$$\begin{array}{r} 3,5 \\ \cdot 5,3 \\ \hline 285 \\ 475 \\ \hline 50,35 : 2 = 25,175 \end{array}$$

5, Rovnoramenný lichoběžník KLMN

$$k = 8 \text{ cm}$$

$$m = 5 \text{ cm}$$

$$|\angle KLM| = 71^\circ$$



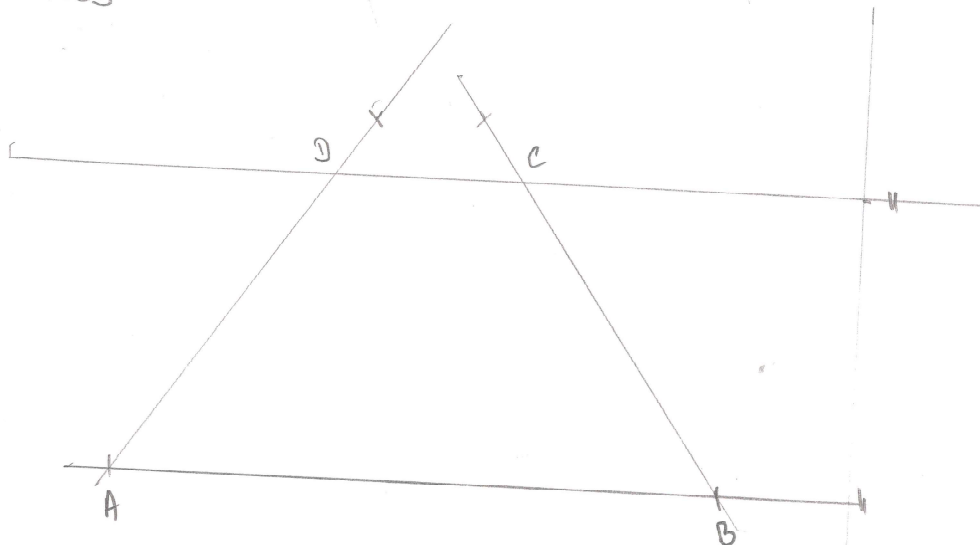
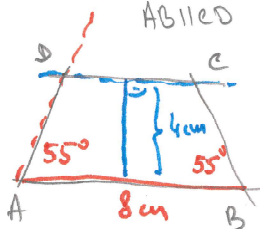
6, Rovnoramenný lichoběžník ABCD

$$a = 8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 55^\circ$$

$$h = 4 \text{ cm}$$

$$AB \parallel CD$$



Dobrovolný domácí úkol 8

1) Sestrojme lichoběžník ABCD ($AB \parallel CD$), je-li dáno: $a = 9$ cm, $b = 5,6$ cm, $c = 3$ cm, $|\sphericalangle BAC| = 35^\circ$. Najděte všechna řešení.

2) Sestroj kosočtverec ABCD, kde $v = 3$ cm, $\alpha = 30^\circ$

3) Sestroj rovnoramenný lichoběžník ABC, kde $a = 8$ cm, $\alpha = 60^\circ$, $c = 5$ cm.

4) Sestroj lichoběžník ABCD ($BC \parallel DA$), kde $b = 9$ cm, $c = 5$ cm, $d = 3$ cm, $a = 4$ cm.

5) Sestrojte kosočtverec ABCD tak, aby jeho úhlopříčka BD měla velikost 8 cm a $v = 5$ cm.

Dobrovolný úkol 8

1, Lichoběžník ABCD

$AB \parallel CD$

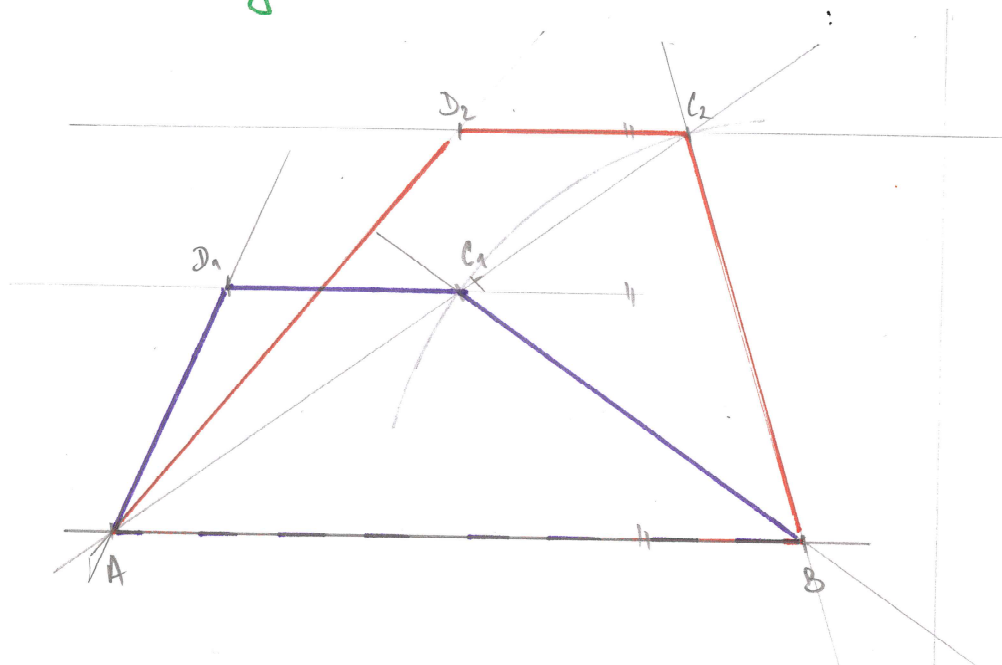
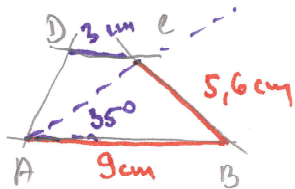
$$a = 9 \text{ cm}$$

$$b = 5,6 \text{ cm}$$

$$c = 3 \text{ cm}$$

$$|\angle BAC| = 35^\circ$$

Náčrt:

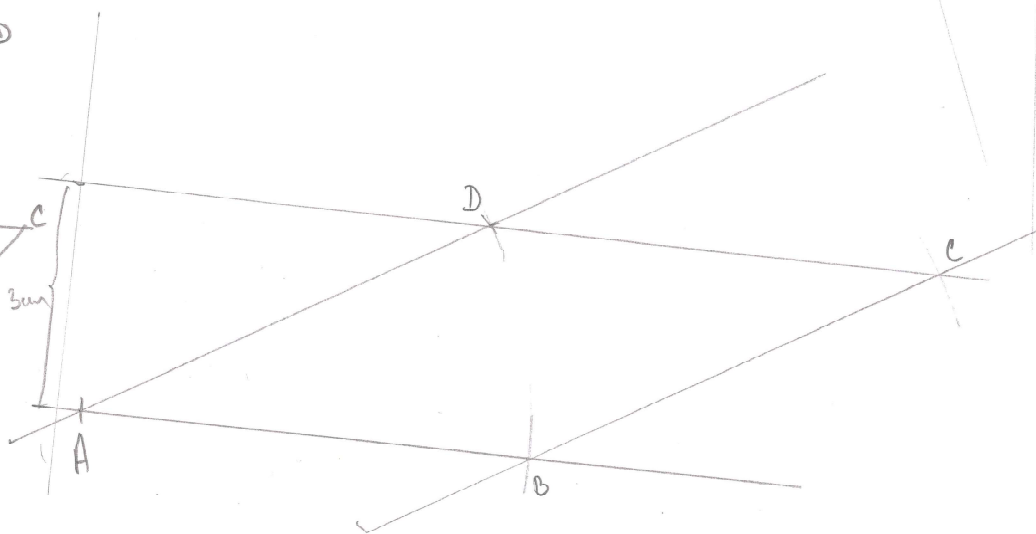
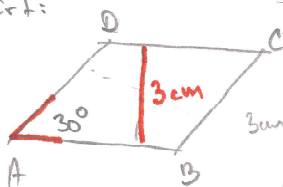


2, Kosodělník ABCD

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Náčrt:



3, Rovnoramenný lichoběžník ABCD

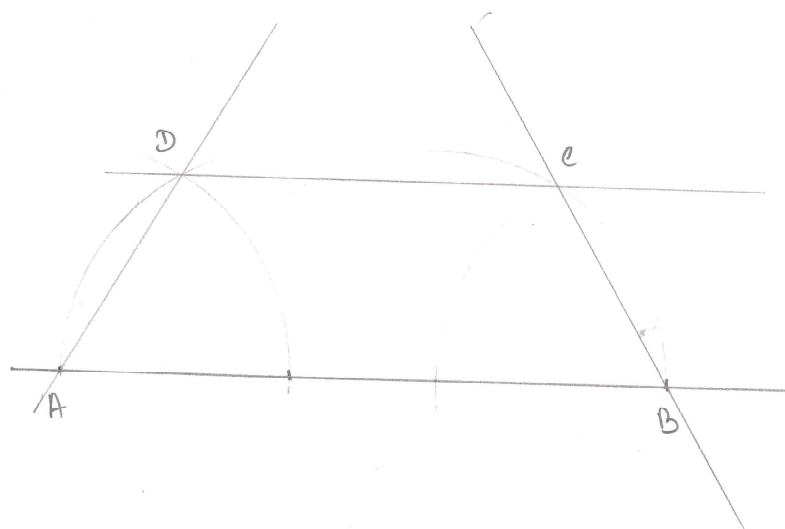
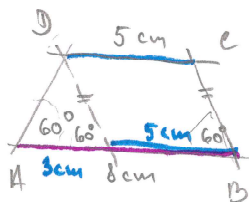
$$a = 8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$AB \parallel CD$

Náčrt:



4, Lichobežník ABCD

$BC \parallel DA$

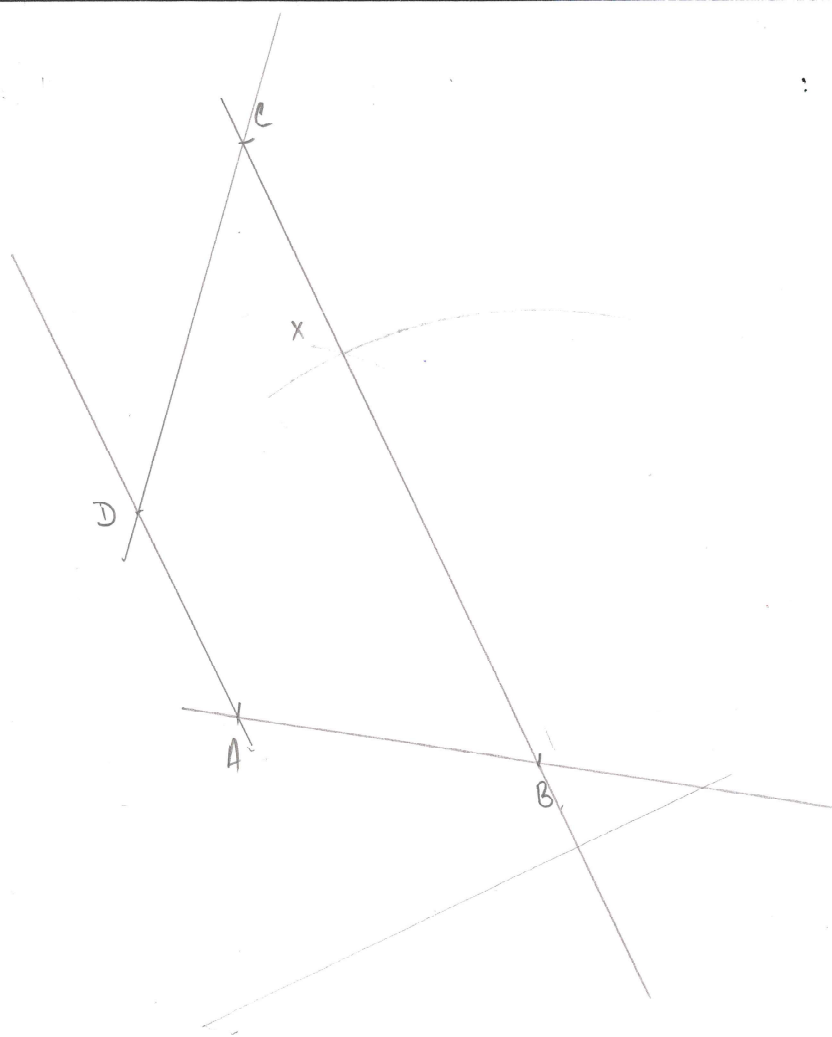
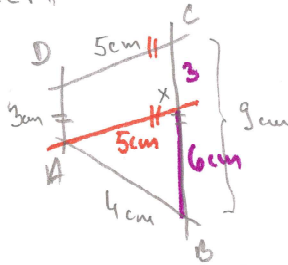
$$b = 9 \text{ cm}$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$$d = 3 \text{ cm}$$

$$a = 4 \text{ cm}$$

Náčrt



5, kosoderec ABCD

$$|BD| = 8 \text{ cm}$$

$$|AC| = 5 \text{ cm}$$

Náčrt

