

Konstrukce trojúhelníků

Úkol: V softwaru Geogebra sestrojte v dané polorovině trojúhelníky a diskutujte počet řešení v závislosti na kladném reálném parametru t .

Úloha 1: Trojúhelník ABC: $c = 8 \text{ cm}$, $|\sphericalangle ABC| = 30^\circ$, $b = t \text{ cm}$

- Řešte pro $t = 7$.
- Řešte s kladným reálným parametrem t a proveďte diskusi.

Úloha 2 – úloha pro pokročilé:

Trojúhelník ABC: $c = 4 \text{ cm}$, $v_c = 6 \text{ cm}$, $t_a = t \text{ cm}$

- Řešte pro $t = 7$.
- Řešte s kladným reálným parametrem t a proveďte diskusi.

Postup:

- Zapište zadání do školního sešitu. Udělejte náčrtek, zapište postup konstrukce pro daný parametr t , sestrojte a zapište počet řešení v dané polorovině.
- V softwaru Geogebra sestrojte řešení úlohy s kružnicí k zadanou středem B a bodem (s proměnlivým poloměrem). Poloměr kružnice k zvolte tak, aby kružnice měla s přímkou dva průsečíky stejně jako v úloze a).
- V softwaru Geogebra měňte velikost poloměru kružnice a pozorujte počet řešení jejich tvar (tupoúhlý, ostroúhlý, pravoúhlý trojúhelník).
- Zapište do sešitu svá pozorování v závislosti na kladném reálném parametru t , který určuje velikost poloměru kružnice k .

Metodické poznámky k řešení pracovního listu:

- řešení konstrukčních úloh můžete doprovázet náčrtky a zápisy konstrukcí na tabuli, nebo úlohu zadat studentům jako práci ve dvojicích
- práci se softwarem Geogebra doprovázejte společnou konstrukcí na tabuli nebo interaktivní tabuli
- společně diskutujte poznatky závislosti počtu řešení na velikosti parametru t

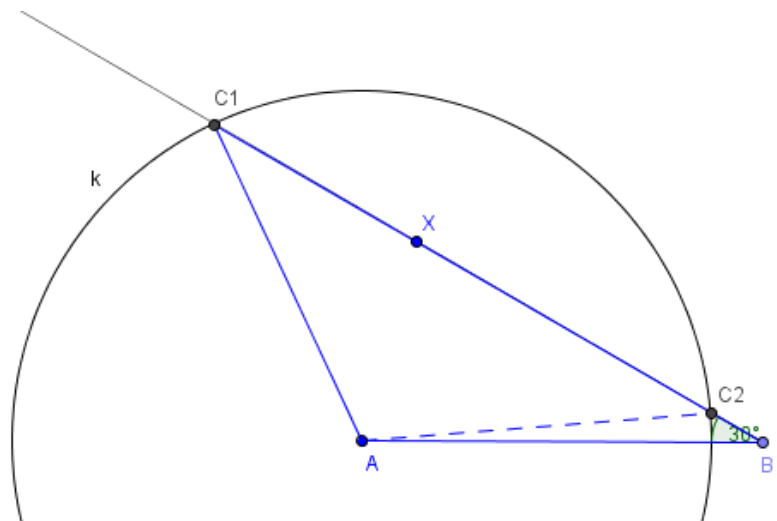
ŘEŠENÍ:

Úloha 1: Trojúhelník ABC: $c = 8 \text{ cm}$, $|\sphericalangle ABC| = 30^\circ$, $b = t \text{ cm}$

- Řešte pro $t = 7$.
- Řešte s kladným reálným parametrem t a proveďte diskusi.

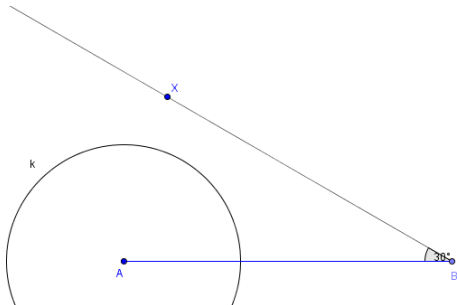
a) Zápis konstrukce:

- AB ; $|AB| = 8 \text{ cm}$
- $\sphericalangle ABX$; $|\sphericalangle ABX| = 30^\circ$
- k ; $k(A; 7 \text{ cm})$
- C ; $C \in k \cap \rightarrow BX$
- $\triangle ABC$

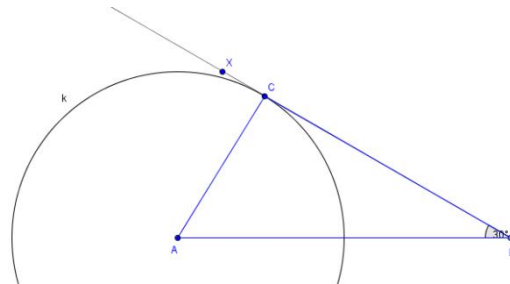


... dvě řešení $\triangle ABC_1$, $\triangle ABC_2$

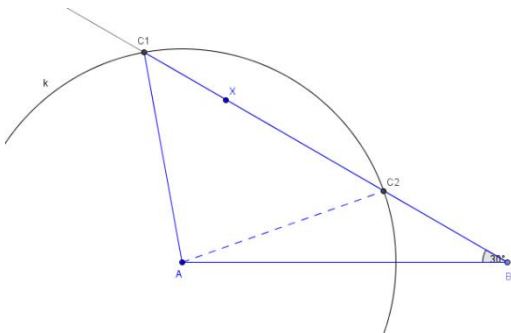
b) Diskuse (počet řešení v dané polorovině):



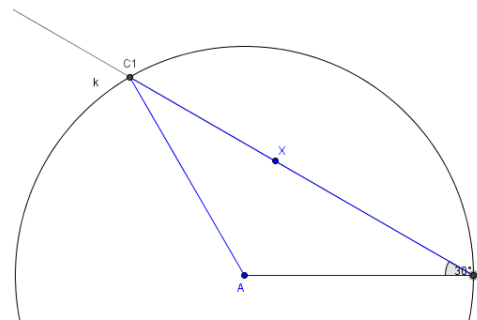
- $t \in (0; 4) \Rightarrow 0$ řešení



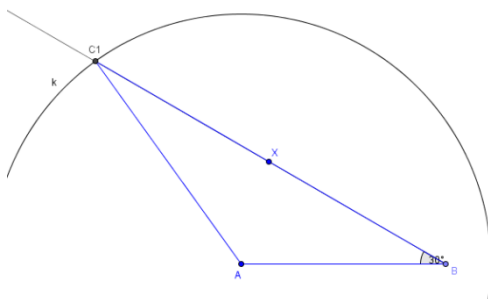
- $t \in \{4\} \Rightarrow 1$ řešení
pravoúhlý trojúhelník



- $t \in (4; 8) \Rightarrow 2$ řešení
alespoň jeden tupoúhlý trojúhelník



- $t \in \{8\} \Rightarrow 1$ řešení
tupoúhlý rovnoramenný trojúhelník
(vnitřní úhly $120^\circ, 30^\circ, 30^\circ, |AB| = |AC|$)



- $t \in (8; \infty) \Rightarrow 1$ řešení
tupoúhlý trojúhelník

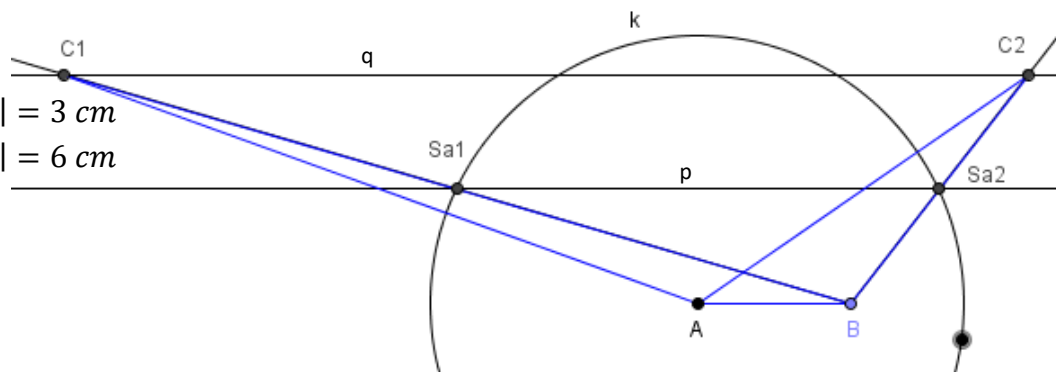
ŘEŠENÍ:

Úloha 2: Trojúhelník ABC: $c = 4 \text{ cm}$, $v_c = 6 \text{ cm}$, $t_a = t \text{ cm}$

- Řešte pro $t = 7$.
- Řešte s kladným reálným parametrem t a proveďte diskusi.

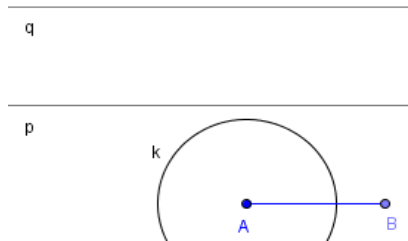
a) Zápis konstrukce:

- AB ; $|AB| = 4 \text{ cm}$
- p ; $p \parallel AB \wedge |p; AB| = 3 \text{ cm}$
- q ; $q \parallel AB \wedge |q; AB| = 6 \text{ cm}$
- k ; $k(A; 7 \text{ cm})$
- S_a ; $S_a \in k \cap p$
- C ; $C \in q \cap \rightarrow BS_a$
- ΔABC

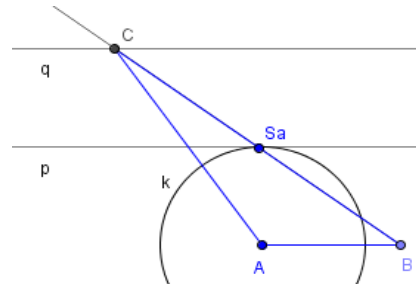


... dvě řešení $\Delta ABC_1, \Delta ABC_2$

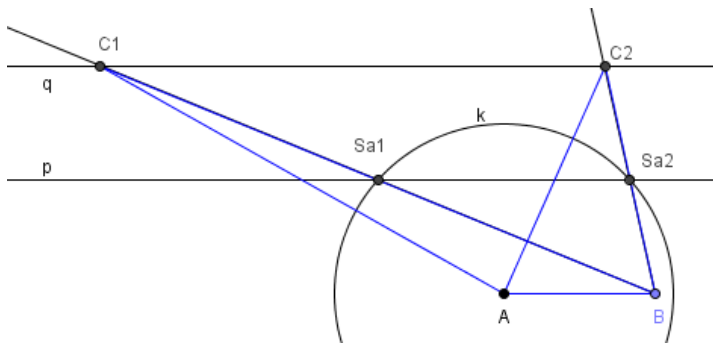
b) Diskuse (počet řešení v dané polorovině):



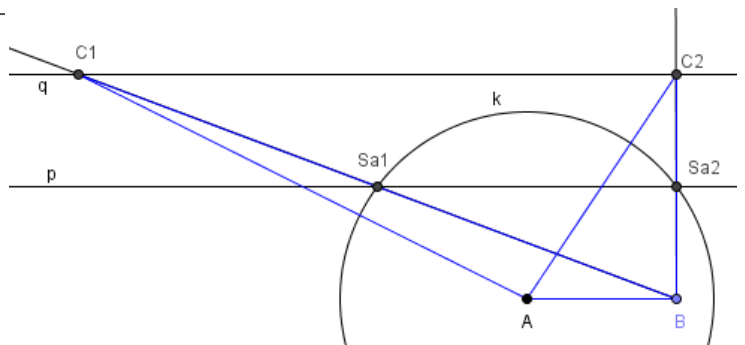
- $t \in (0; 3) \Rightarrow 0$ řešení



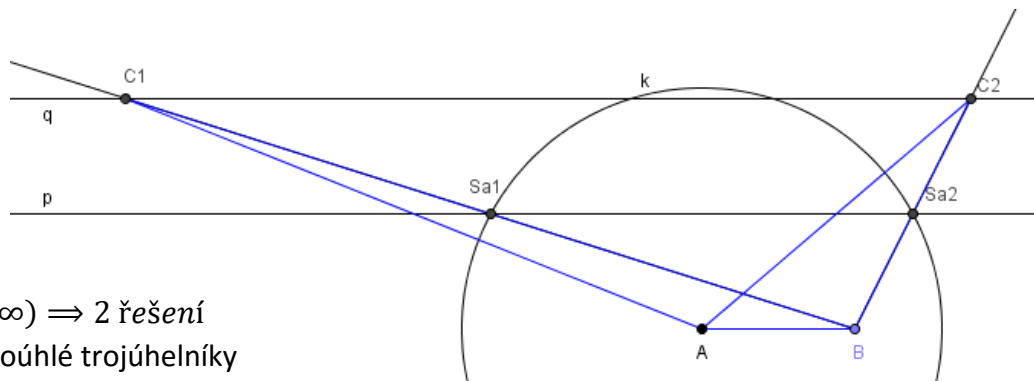
- $t \in \{3\} \Rightarrow 1$ řešení
tupoúhlý trojúhelník



- $t \in (3; 5) \Rightarrow 2$ řešení
alespoň jeden trojúhelník tupoúhlý



- $t \in \{5\} \Rightarrow 2$ řešení
tupoúhlý a pravoúhlý trojúhelník



- $t \in (5; \infty) \Rightarrow 2$ řešení
dva tupoúhlé trojúhelníky