

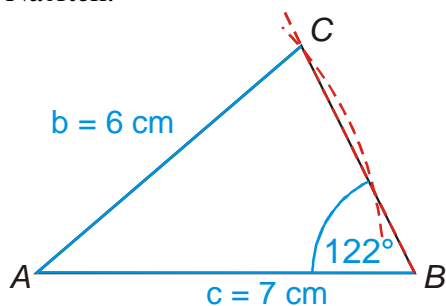
1.7.11 Konstrukce trojúhelníků III (zadání s výškou)

Předpoklady: 010710

Minulá hodina: **Věta Ssu:** Shodují-li se dva trojúhelníky ve dvou stranách a úhlu proti větší z nich, jsou shodné.

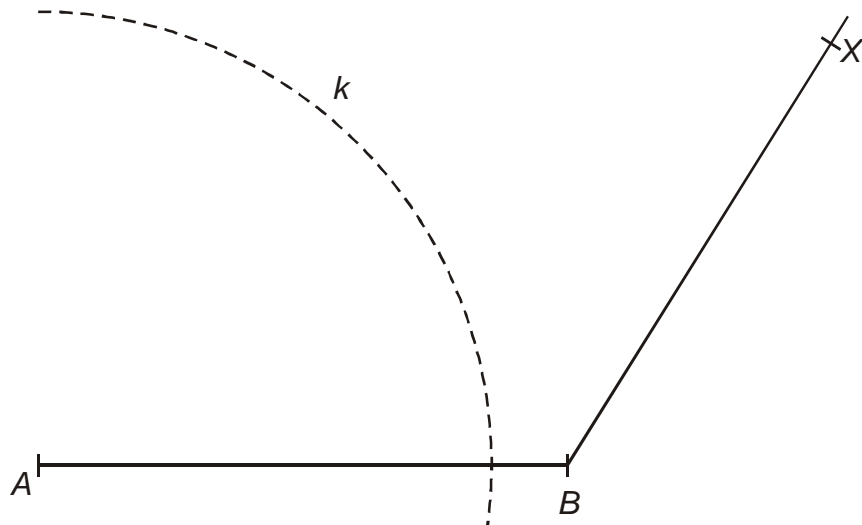
Př. 1: Narýsuj trojúhelník ABC : $b = 6\text{ cm}$, $c = 7\text{ cm}$, $\beta = 122^\circ$. Nejdříve nakresli náčrtek a rozhodni o postupu konstrukce.

Náčrtek:



Návrh postupu:

1. strana c
2. úhel β
3. kružnice $k(A; b = 6\text{ cm})$, kvůli straně b
4. průsečík kružnice s ramenem úhlu je bod B
5. trojúhelník ABC



1. úsečka AB , $|AB| = c = 7\text{ cm}$

2. polopřímka BX , $|\sphericalangle ABX| = 122^\circ$

3. kružnice $k(A; b = 6\text{ cm})$

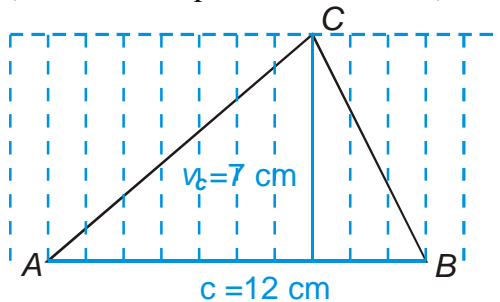
Neexistuje průsečík kružnice k s polopřímkou $BX \Rightarrow$ úloha nemá řešení.

Pedagogická poznámka: Žákům, kteří si nakreslí náčrtek v klasické poloze (s vodorovnou stranou AB) a neví jak rýsovat, radím, aby si zkusili náčrtek otočit.

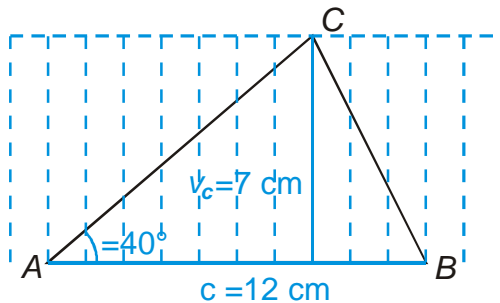
Pedagogická poznámka: Opět se bohužel najdou tací, kteří místo 122° sestrojí úhel β o velikosti 58° a kteří získají dvě „řešení“.

Př. 2: Modeluj pomocí brček konstrukci trojúhelníku ABC , pro který platí $c = 12$ cm, $\alpha = 40^\circ$, $v_c = 7$ cm. Jak se pomocí brček může modelovat výška? Je trojúhelník zadán jednoznačně? Jak bys ho rýsoval?

Modelování výšky: výška v_c je kolmá na stranu c , má délku 7 cm, ale nevím, ze kterého bodu strany c vychází \Rightarrow můžeme ji modelovat brčkem o délce 7 cm, které postavíme v libovolném místě kolmo na stranu $c \Rightarrow$ jezdíme brčkem po straně c , tak abychom zachovali pravý úhel. Druhý konec brčka ukazuje body, na kterých může být hledaný vrchol (rovnoběžka s protilehlou stranou).



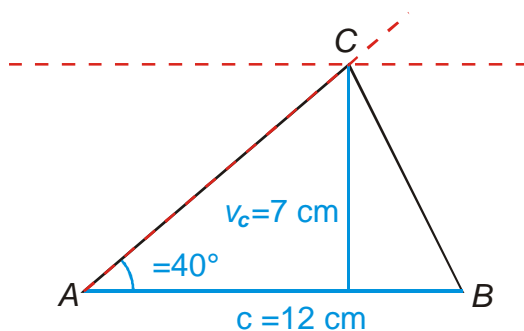
Náčrtek:



Postup rýsování: Nejdříve bychom narýsovali stranu c , pak úhel α . Vrchol c najdeme jako průsečík ramene úhlu α s rovnoběžkou se stranou c ve vzdálenosti 7 cm (všechny body, které mohou být vrcholem výšky na stranu c).

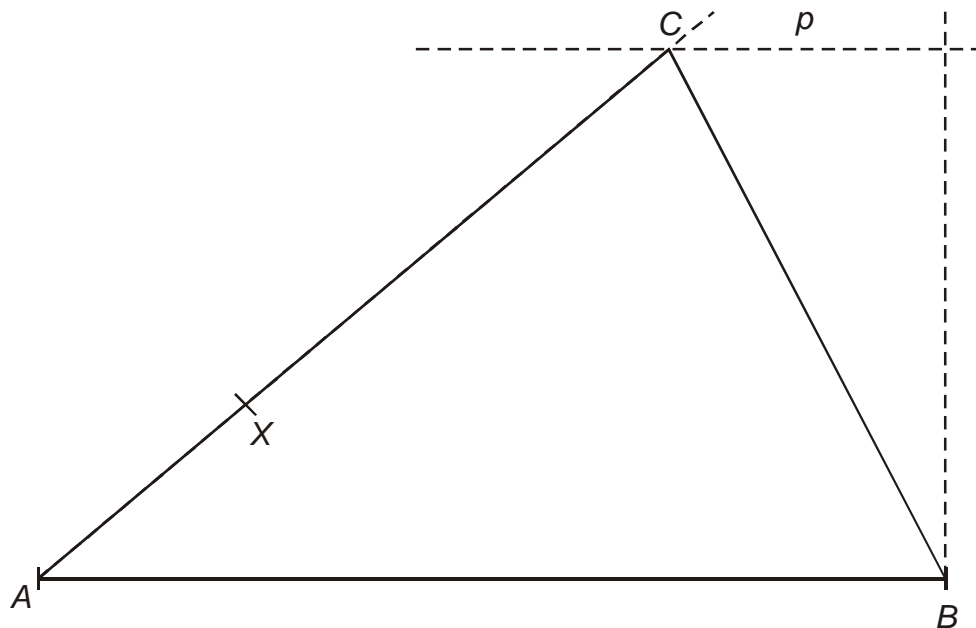
Př. 3: Narýsuj trojúhelník ABC , je-li dáno: $c = 12$ cm, $\alpha = 40^\circ$, $v_c = 7$ cm. Nejdříve nakresli náčrtek a rozhodni o postupu konstrukce. Pokud má příklad více řešení vytáhni každé nich jednou barvou.

Náčrtek:



Návrh postupu:

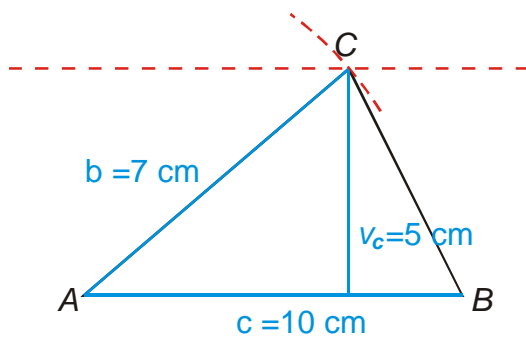
1. strana c
2. úhel α
3. rovnoběžka se stranou c ve vzdálenosti 7 cm
4. průsečík rovnoběžky s ramenem úhlu je bod C
5. trojúhelník ABC



1. úsečka AB , $|AB| = c = 12$ cm
2. polopřímka AX , $|\sphericalangle BAX| = 40^\circ$
3. rovnoběžka p se stranou AB ve vzdálenosti 7 cm
4. bod C je průsečík přímky p a polopřímky AD
5. trojúhelník ABC

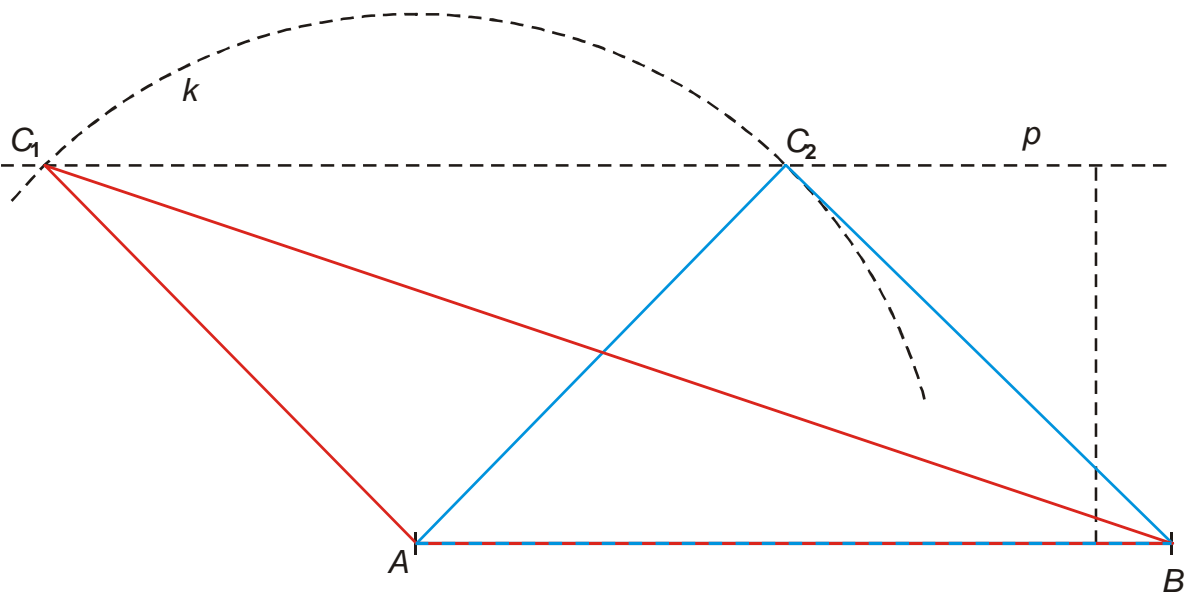
Př. 4: Narýsuj trojúhelník ABC , je-li dáno: $c = 10$ cm, $b = 7$ cm, $v_c = 5$ cm. Nejdříve nakresli náčrtek a rozhodni o postupu konstrukce. Pokud má příklad více řešení vytáhni každé nich jinou barvou.

Náčrtek:



Návrh postupu:

1. strana c
2. kružnice $k(A; 7$ cm) kvůli straně b
3. rovnoběžka se stranou c ve vzdálenosti 5 cm
4. průsečík rovnoběžky s kružnicí je bod C
5. trojúhelník ABC

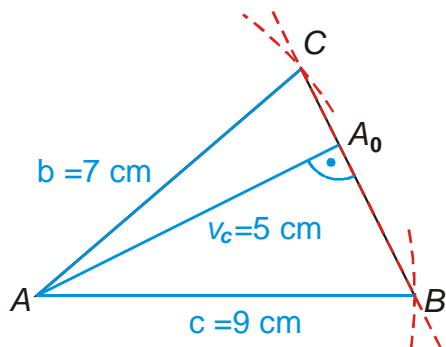


1. úsečka AB , $|AB| = c = 10$ cm
2. kružnice $k(A; b = 7$ cm)
3. rovnoběžka p se stranou AB ve vzdálenosti 5 cm
4. bod C je průsečík přímky p a kružnice k
5. trojúhelník ABC

Pedagogická poznámka: Následující příklad v hodině neřešíme, je určen pouze pro nejlepší.

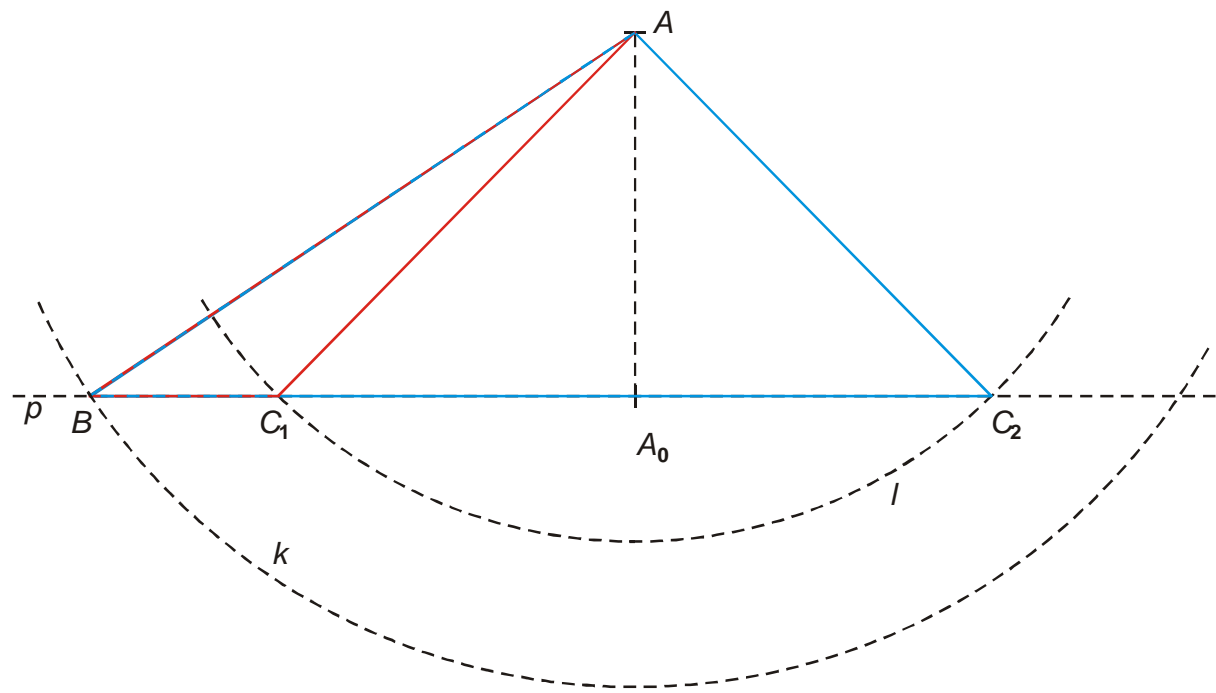
Př. 5: Narýsuj trojúhelník ABC , je-li dáno: $b = 7$ cm, $c = 9$ cm, $v_a = 5$ cm. Nejdříve nakresli náčrtek a rozhodni o postupu konstrukce. Pokud má příklad více řešení vytáhni každé nich jednou barvou.

Náčrtek:



Návrh postupu:

1. úsečka AA_0
2. přímka p , kolmice na AA_0 bodem A_0 (na této přímce leží strana a trojúhelníku a tedy oba zbývající vrcholy B a C)
3. kružnice $k(A; 9$ cm) kvůli straně c
4. průsečík přímky p s kružnicí k je bod B
5. kružnice $l(A; 7$ cm) kvůli straně b
6. průsečík přímky p s kružnicí l je bod C
7. trojúhelník ABC



1. úsečka AA_0 , $|AA_0| = v_a = 5 \text{ cm}$
2. přímka p , $p \perp AA_0$, A_0 leží na p
3. kružnice $k(A; 9 \text{ cm})$
4. bod B je průsečík přímky p s kružnicí k
5. kružnice $l(A; 7 \text{ cm})$
6. bod C je průsečík přímky p s kružnicí l
7. trojúhelník ABC

Shrnutí: Body, na kterých může ležet vrchol, je-li zadána výška, najdeme pomocí rovnoběžky.