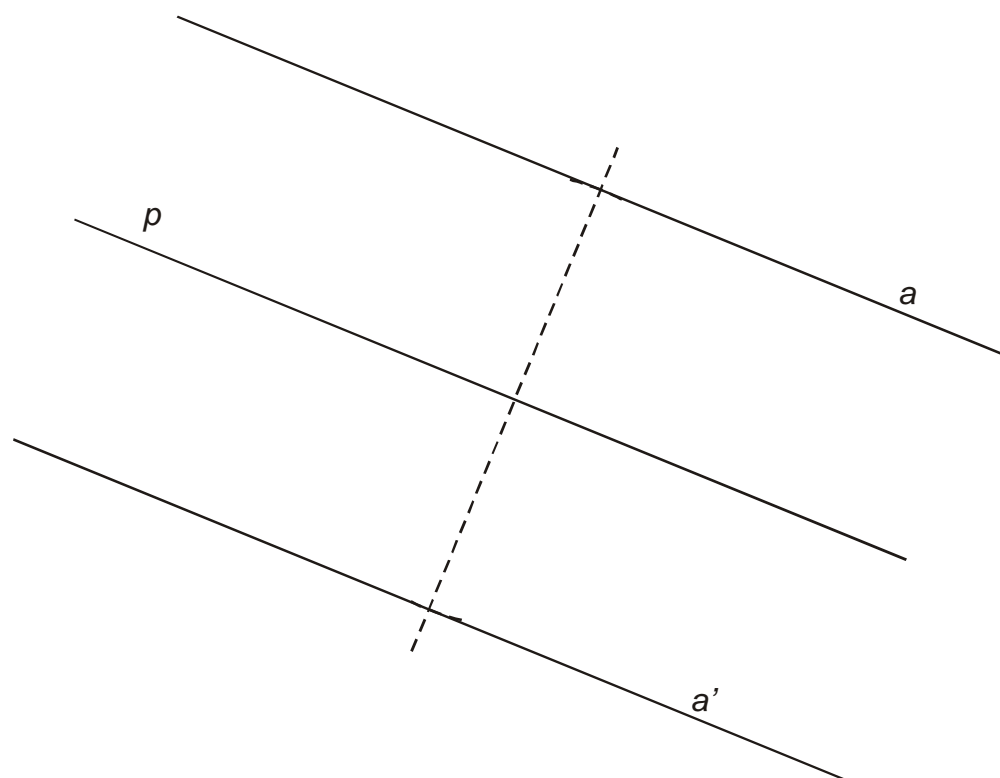


3.3.6 Množiny bodů dané vlastnosti III

Předpoklady: 030305

Př. 1: Je dána přímka p . Narýsuj množinu všech bodů, které mají od přímky p vzdálenost 3 cm. Kde jsme se s něčím podobným setkali?

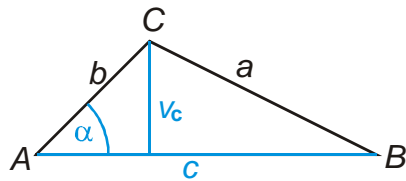
Můžeme si narýsovat pomocí kolmice jeden bod se vzdáleností 3 cm od přímky p a tento bod pak můžeme posunovat ve směru přímky p , aby se k ní ani nepřibližoval ani se od ní nevzdaloval, to samé můžeme provést na druhé straně přímky p (v opačné polorovině) \Rightarrow množinou všech bodů, které mají od přímky p vzdálenost 3 cm je dvojice rovnoběžek s přímkou p ve vzdálenosti 3 cm.



S tímto problémem jsme se setkali, když jsme konstruovali trojúhelníky a znali jsme výšku. V takových případech jsme rýsovali rovnoběžku, která představovala všechny body, které mohly představovat vrcholy, ze kterých výška vycházela.

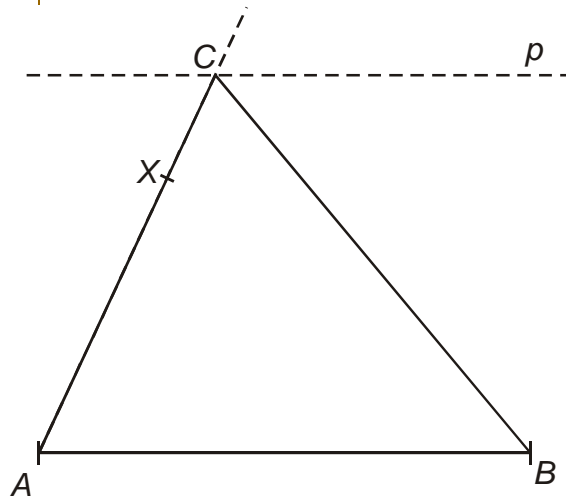
Množinou všech bodů, které mají od přímky p vzdálenost d je dvojice rovnoběžek s přímkou p ve d .

Př. 2: Je dána úsečka AB , $|AB| = 6,5 \text{ cm}$. Najdi bod C tak, aby pro trojúhelník ABC platilo:
 $\alpha = 65^\circ$, $v_c = 5 \text{ cm}$.



Vycházíme z narýsované úsečky $AB \Rightarrow$ hledáme bod C , tak aby platilo:

- $\alpha = 65^\circ \Rightarrow$ bod C leží na polopřímce, která svírá s úsečkou AB úhel α ,
- $v_c = 5 \text{ cm} \Rightarrow$ bod C leží na přímce, která je rovnoběžná s přímkou AB a je od ní vzdálená 5 cm .



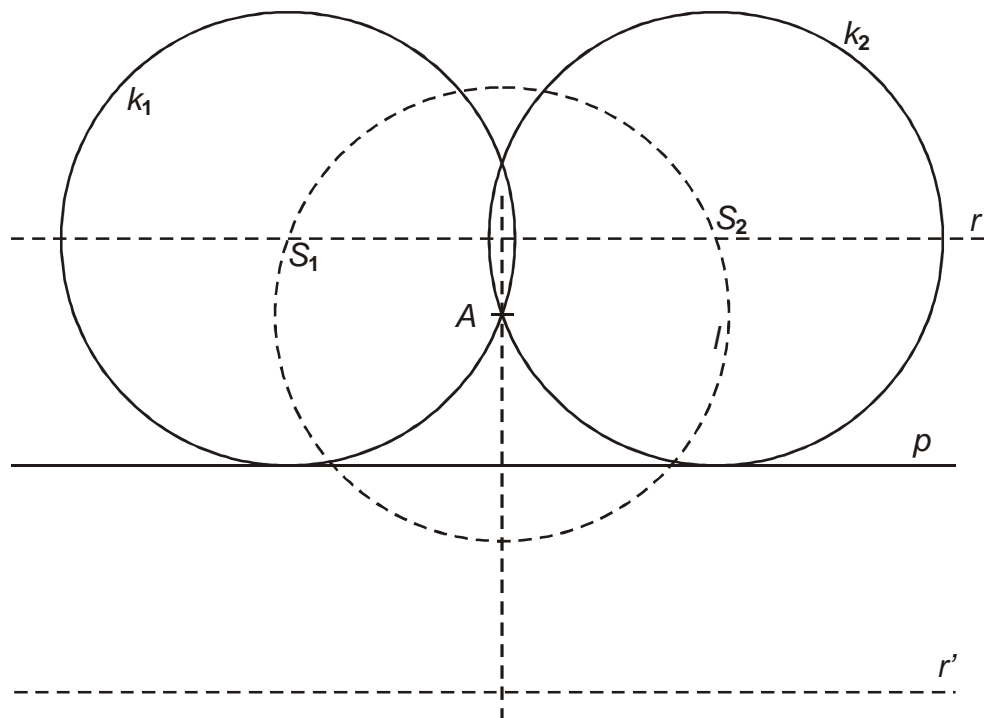
1. úsečka AB , $|AB| = 6,5 \text{ cm}$
2. polopřímka AX , $|\sphericalangle BAX| = 65^\circ$
3. přímka p , rovnoběžná s přímkou AB , vzdálenost od AB je rovna $v_c = 5 \text{ cm}$
4. bod C , průsečík polopřímky AX s přímkou p
5. trojúhelník ABC

Př. 3: Je dána přímka p a bod A , $|Ap| = 2 \text{ cm}$. Narýsuj všechny kružnice o poloměru 3 cm , které prochází bodem A a dotýkají se přímky p .

Hledáme kružnice \Rightarrow hledáme středy kružnice.

Střed kružnice:

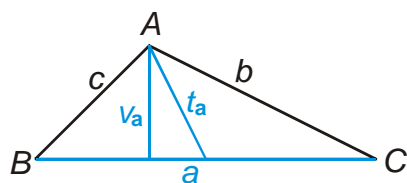
- musí být od bodu A vzdálen 3 cm (aby kružnice procházela bodem A) \Rightarrow leží na kružnici $l(A; 3 \text{ cm})$,
- musí být od přímky p vzdálen 3 cm (aby se kružnice dotýkala přímky p) \Rightarrow leží na přímce r rovnoběžné s přímkou p vzdálené od ní 3 cm .



1. přímka p , bod A ; $|pA| = 2 \text{ cm}$
2. kružnice $l(A; 3 \text{ cm})$
3. přímka r , rovnoběžná s přímkou p , vzdálenost od p je rovna 3 cm
4. body $S_1; S_2$, průsečíky přímky r s kružnicí $l(A; 3 \text{ cm})$
5. kružnice $k_1(S_1; 3 \text{ cm})$, $k_2(S_2; 3 \text{ cm})$

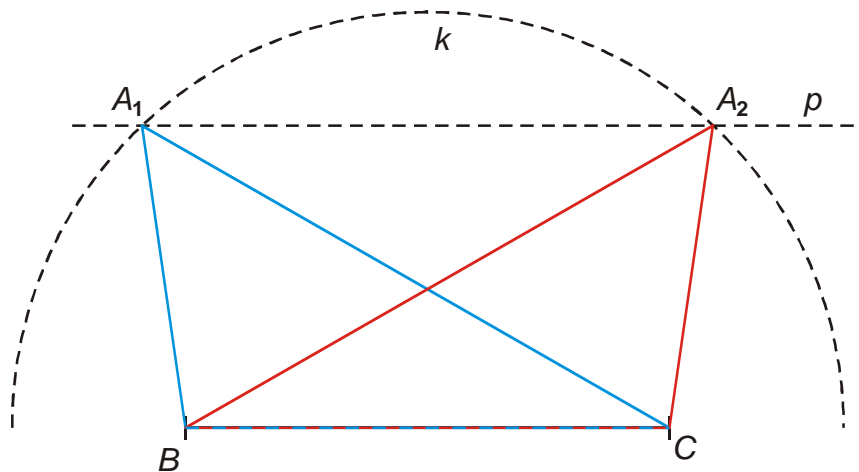
Př. 4: Je dána úsečka BC , $|BC| = 6,4 \text{ cm}$. Najdi bod A tak, aby pro trojúhelník ABC platilo:

$$v_a = 4 \text{ cm}, t_a = 5,5 \text{ cm}.$$



Vycházíme z narýsované úsečky $AB \Rightarrow$ hledáme bod C tak, aby platilo:

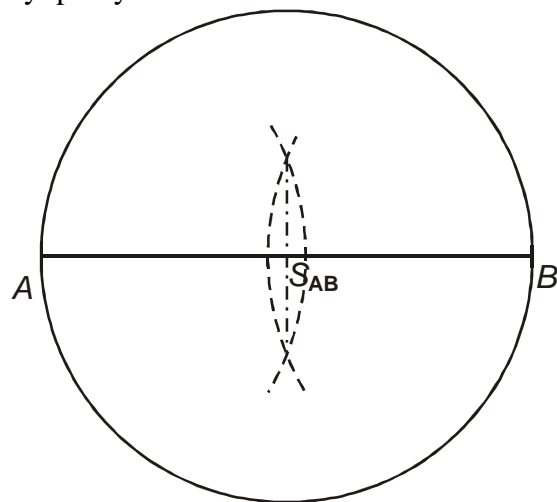
- $t_a = 5,5 \text{ cm} \Rightarrow$ bod A je od bodu S_{BC} vzdálený $5,5 \text{ cm} \Rightarrow$ leží na kružnici $k(S_{BC}; 5,5 \text{ cm})$,
- $v_a = 4 \text{ cm} \Rightarrow$ bod A je od přímky BC vzdálen $4 \text{ cm} \Rightarrow$ leží na přímce, která je rovnoběžná s přímkou BC a je od ní vzdálená 4 cm .



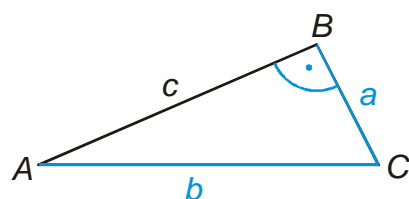
1. úsečka BC , $|BC| = 6,4$ cm
2. kružnice k ($S_{BC}; 5,5$ cm)
3. přímka p , rovnoběžná s přímkou BC , vzdálenost od BC je rovna $v_a = 4$ cm
4. body A_1, A_2 , průsečíky přímky p s kružnicí k
5. trojúhelník ABC

Př. 5: Je dána úsečka AB , $|AB| = 6,5$ cm. Najdi množinu všech bodů C takových, že úhel ACB je pravý.

Thaletova kružnice nad průměrem AB je množinou vrcholů C pravoúhlých trojúhelníků s přeponou $AB \Rightarrow$ úhel ACB je pravý \Rightarrow jde o množinu všech bodů takových, aby úhel ACB byl pravý.

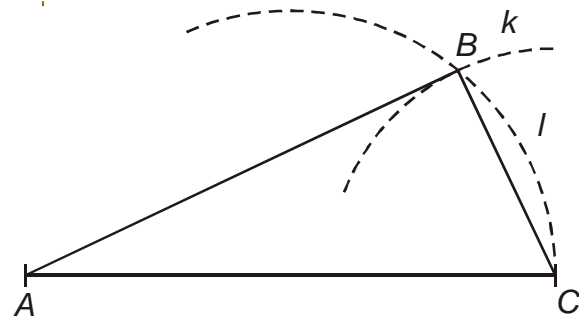


Př. 6: Je dána úsečka AC , $|AC| = 7$ cm. Narýsuj všechny pravoúhlé trojúhelníky ABC s pravým úhlem u vrcholu B , pro které platí: $a = |BC| = 3$ cm.



Vycházíme z narýsované úsečky $AC \Rightarrow$ hledáme bod B tak, aby platilo:

- $a = 3 \text{ cm} \Rightarrow$ bod B je od bodu C vzdálený $3 \text{ cm} \Rightarrow B$ leží na kružnici $k(C; 3 \text{ cm})$,
- $\beta = 90^\circ \Rightarrow$ úhel ABC je pravý $\Rightarrow B$ leží kružnici s průměrem AC , $l(S_{AC}; 3,5 \text{ cm})$.



1. úsečka AC , $|AC| = 7 \text{ cm}$
2. kružnice $k(C; 3 \text{ cm})$
3. kružnice $l(A_{AC}; 3,5 \text{ cm})$
4. bod B , průsečík kružnic k a l
5. trojúhelník ABC

Shrnutí: