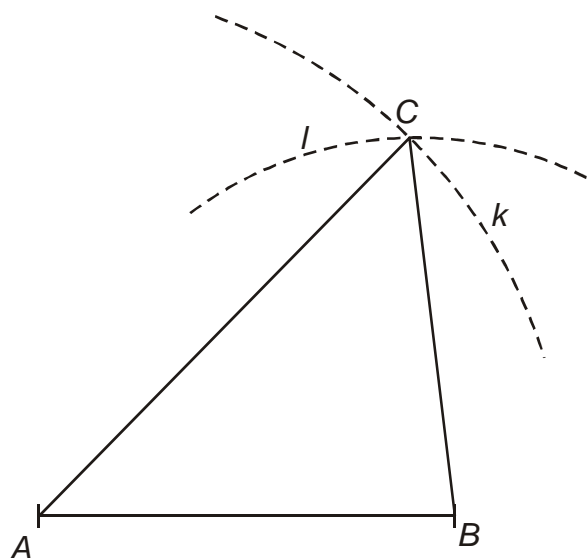


3.6.4 Množiny bodů dané vlastnosti I

Předpoklady: 030603

Př. 1: Je dána úsečka AB , $|AB| = 5,5$ cm. Najdi bod C tak, aby pro trojúhelník ABC platilo: $a = 5$ cm, $b = 7$ cm. Napiš zápis konstrukce.



1. úsečka AB , $|AB| = 5,5$ cm
2. kružnice k , $k(A; 7$ cm)
3. kružnice l , $l(B; 5$ cm)
4. bod C , průnik kružnic k a l
5. trojúhelník ABC

Př. 2: Proč si v předchozím příkladu rýsoval v druhém kroku kružnici k ? Proč jsi ve třetím kroku rýsoval kružnici l ? Co mají společného body na kružnici k ? Co body na kružnici l ?

Kružnice k – čára, na které musí ležet hledaný vrchol C (všechny body na kružnici k jsou od vrcholu A vzdálené 7 cm, což je podmínka, kterou má splňovat vrchol C , aby byla dodržena velikost strany b).

Kružnice l – čára, na které musí ležet hledaný vrchol C (všechny body na kružnici l jsou od vrcholu B vzdálené 5 cm, což je podmínka, kterou má splňovat vrchol C , aby byla dodržena velikost strany a).

Kružnice k (případně kružnice l) v předchozím příkladu je ukázkou **množiny bodů dané vlastnosti**. V jejím případě platí, že:

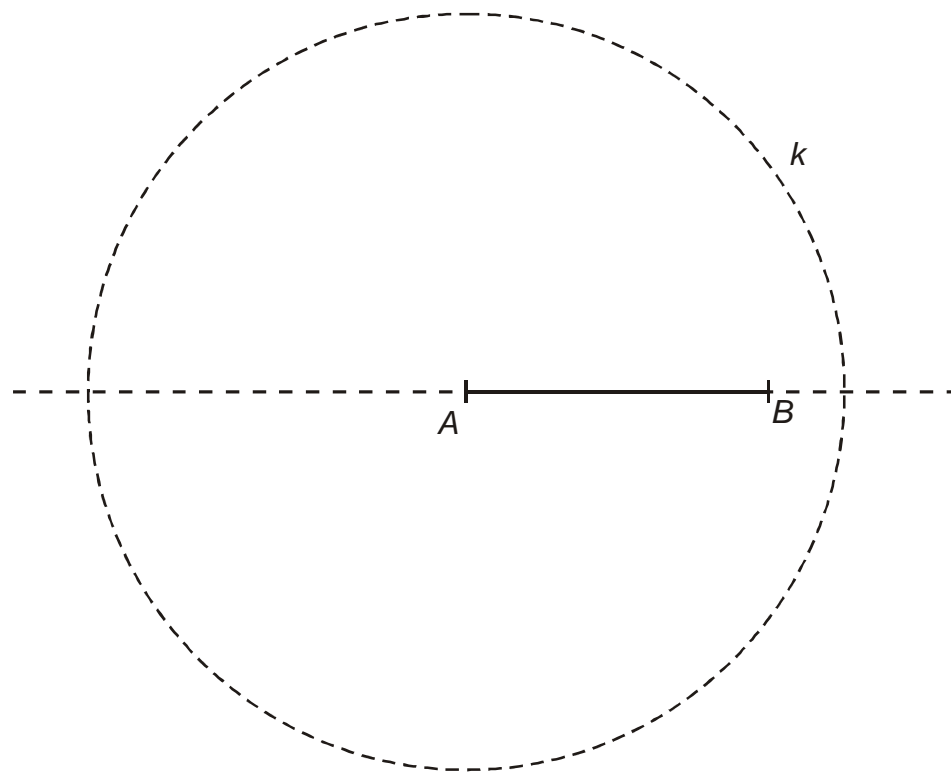
- všechny body, které na ní leží mají stejnou vlastnost (stejnou vzdálenost 7 cm od středu kružnice v bodu A),

- všechny body v rovině, které tu vlastností mají, leží na kružnici k (pokud je v rovině bod, který je od bodu A vzdálený 7 cm, leží na kružnici k).

Kružnice není jediným typem množiny bodů dané vlastnosti.

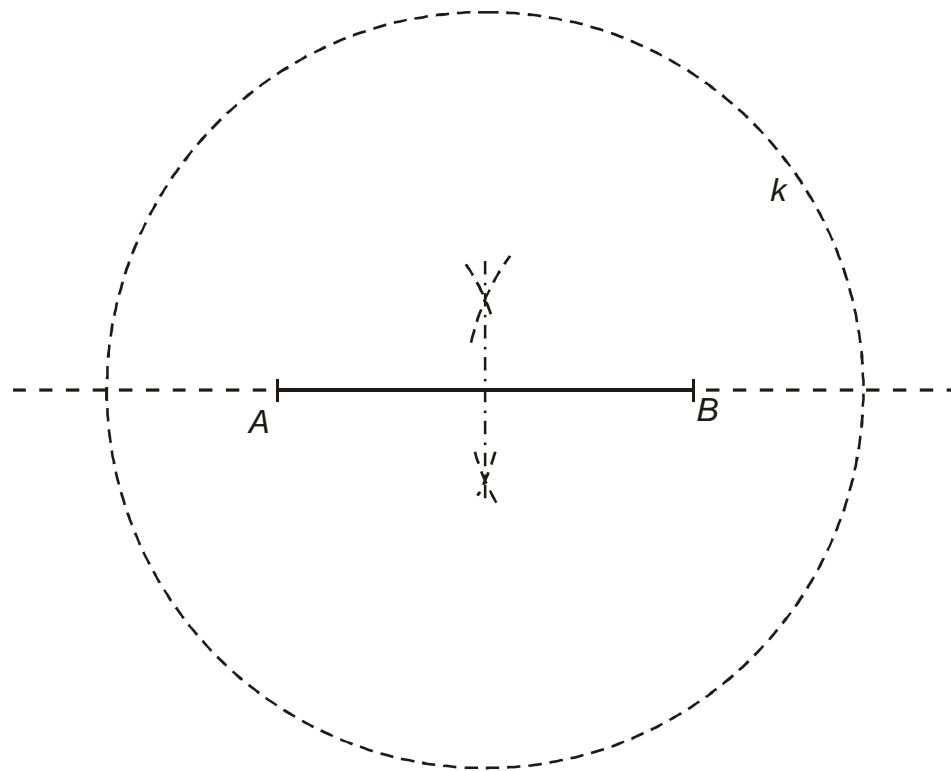
Př. 3: Je dána úsečka AB , $|AB| = 4$ cm . Narýsuj množinu vrcholů C všech trojúhelníků ABC , pro které platí $|AC| = 5$ cm .

Množinou vrcholů C všech trojúhelníků ABC , pro které platí $|AC| = 5$ cm je kružnice se středem A a poloměrem 5 cm s výjimkou bodů, které leží na přímce AB (vrchol C musí být od vrcholu A vzdálen o 5 cm, aby platilo $|AC| = 5$ cm , ale nesmí ležet na přímce AB).



Př. 4: Je dána úsečka AB , $|AB| = 5,5$ cm . Narýsuj množinu vrcholů C všech trojúhelníků ABC , pro které platí $t_c = 6$ cm .

Množinou vrcholů C všech trojúhelníků ABC , pro které platí $t_c = 6$ cm je kružnice se středem S_{AB} a poloměrem 6 cm s výjimkou bodů, které leží na přímce AB (vrchol C musí být od vrcholu S_{AB} vzdálen o 6 cm, aby platilo $t_c = 6$ cm , ale nesmí ležet na přímce AB).

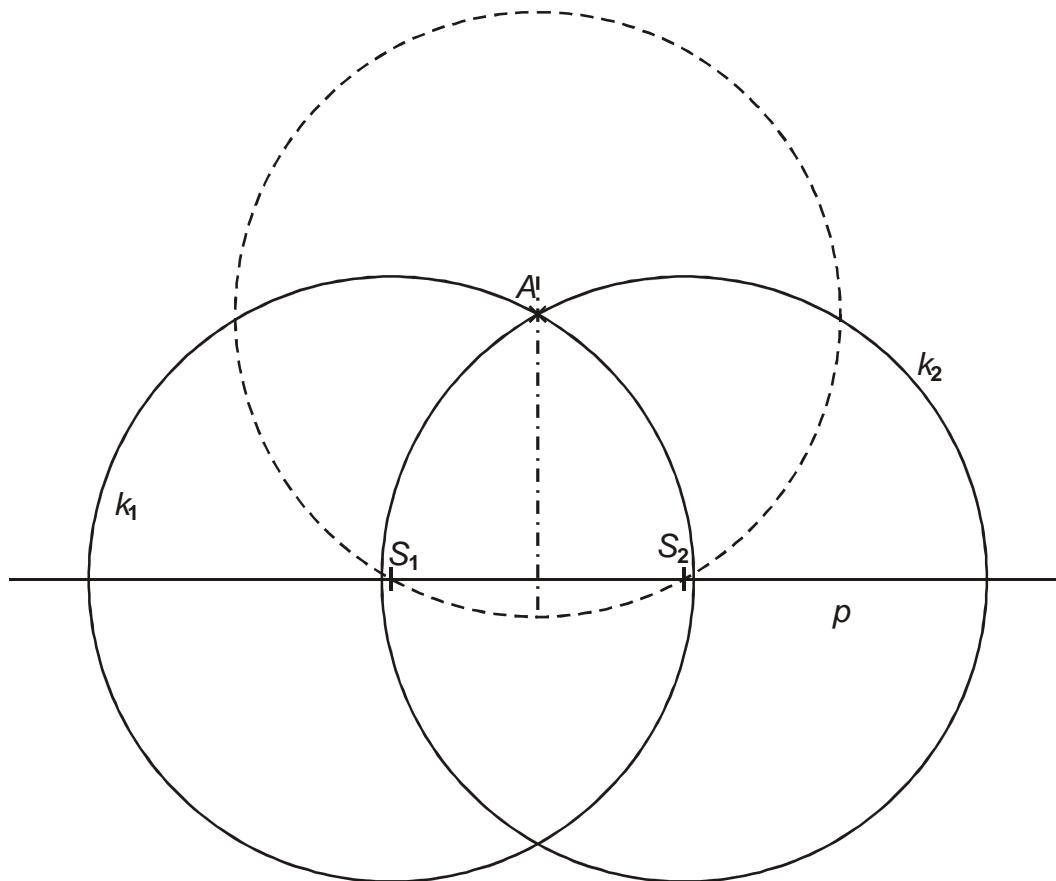


Př. 5: V rovině je dána přímka p a bod A takový, že $|Ap| = 3,5 \text{ cm}$. Najdi všechny kružnice se středem na přímce p a poloměrem 4 cm , které prochází bodem A .

Poloměr kružnice hledané kružnice známe \Rightarrow potřebujeme najít její střed. Střed hledané kružnice:

- leží na přímce p ,
- je od bodu A vzdálen 4 cm (aby kružnice procházela bodem A) \Rightarrow musí ležet na kružnici $m(A; 4 \text{ cm})$,

\Rightarrow najdeme ho jako průsečík přímky p a kružnice $m(A; 4 \text{ cm})$.

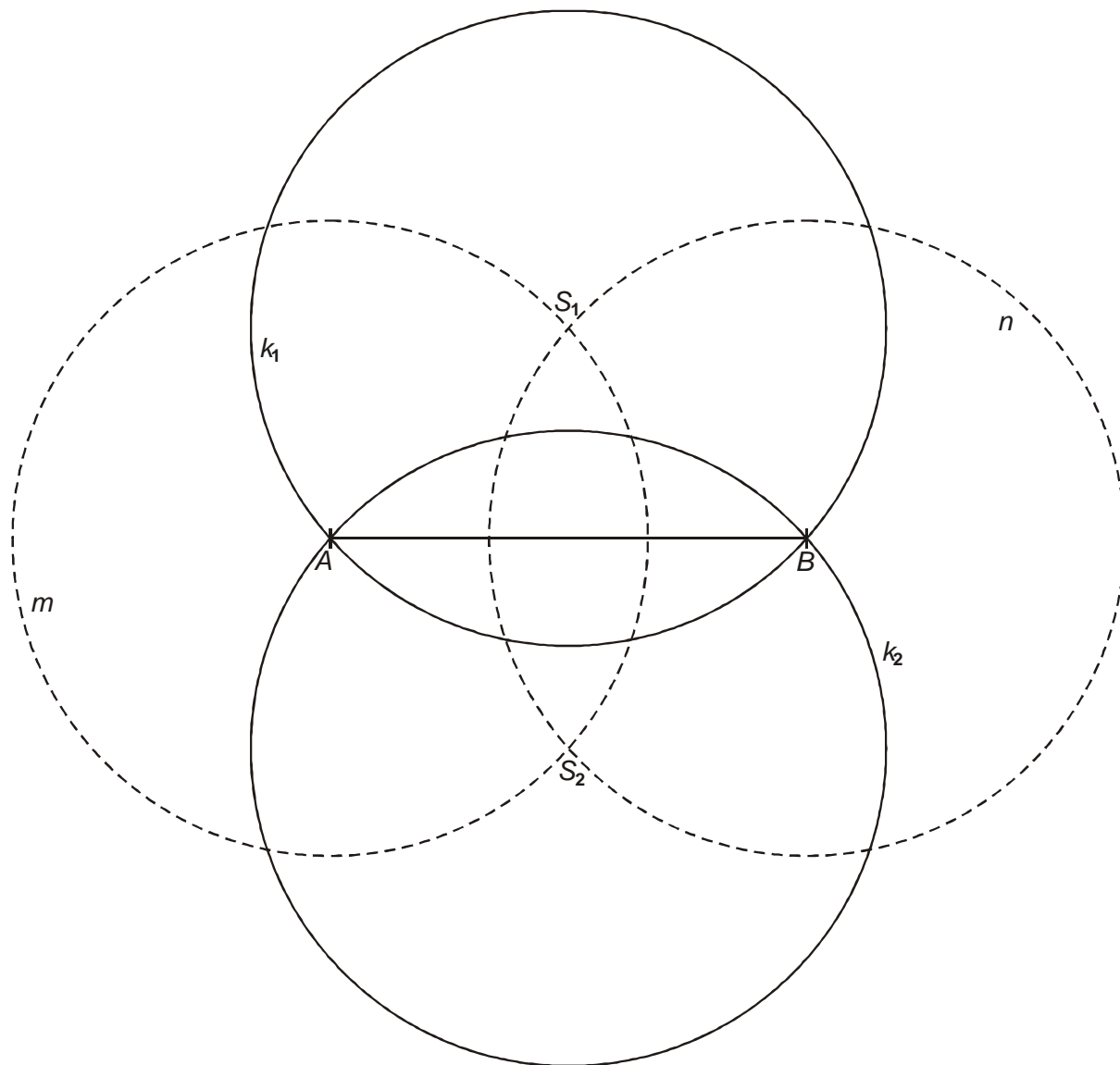


Př. 6: Je dána úsečka AB , $|AB| = 7$ cm. Najdi všechny kružnice o poloměru 5 cm, které prochází body A, B .

Poloměr hledané kružnice známe \Rightarrow potřebujeme najít její střed. Střed hledané kružnice:

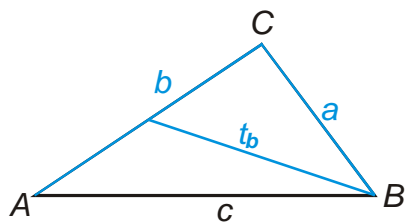
- je od bodu A vzdálen 5 cm (aby kružnice procházela bodem A) \Rightarrow musí ležet na kružnici $m(A; 5 \text{ cm})$,
- je od bodu B vzdálen 5 cm (aby kružnice procházela bodem B) \Rightarrow musí ležet na kružnici $n(B; 5 \text{ cm})$,

\Rightarrow najdeme ho jako průsečík kružnic $m(A; 5 \text{ cm})$ a $n(B; 5 \text{ cm})$.



Pedagogická poznámka: Když se obrázek předchozího příkladu objeví při kontrole na tabuli je dobré se žáků zeptat (pokud s tím někdo nepříjde sám), jakou situaci připomíná.

Př. 7: Narýsuj trojúhelník ABC , jeli dáno $b = 7 \text{ cm}$, $a = 5,5 \text{ cm}$, $t_b = 4,5 \text{ cm}$.

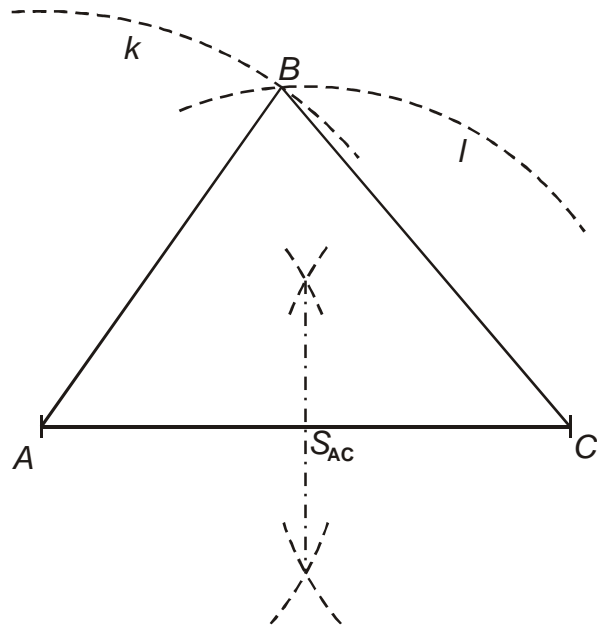


Konstrukci můžeme začít od strany $b \Rightarrow$ hledáme vrchol B . Vrchol B :

- je od bodu C vzdálen $5,5 \text{ cm}$ (aby platilo $|CB| = a = 5,5 \text{ cm}$) \Rightarrow musí ležet na kružnici $k(C; 5,5 \text{ cm})$,

- je od bodu S_{AC} vzdálen 4,5 cm (aby platilo $t_c = |S_{AC}B| = 4,4$ cm) \Rightarrow musí ležet na kružnici $l(S_{AB}; 4,5$ cm),

\Rightarrow najdeme ho jako průsečík kružnic $k(C; 5,5$ cm) a $l(S_{AB}; 4,5$ cm).



Shrnutí: Pokud hledáme bod se známou vzdáleností od jiného bodu, rýsujeme kružnici.