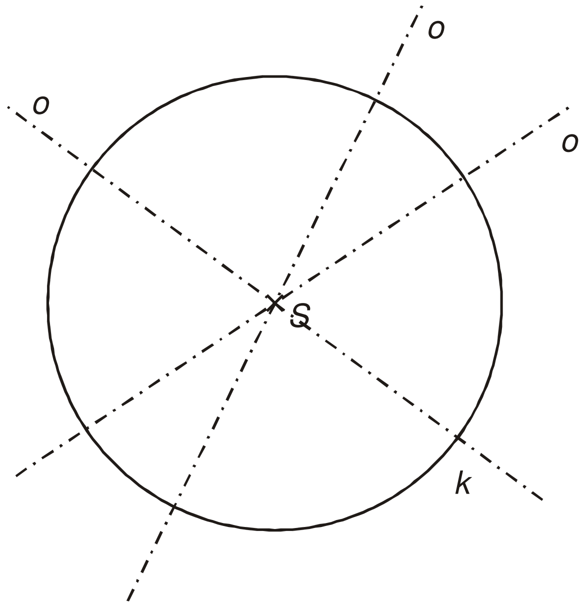
3.4.2 Kružnice a přímka

Předpoklady: 010704

Př. 1: Najdi osy souměrnosti kružnice. Jakou mají společnou vlastnost?

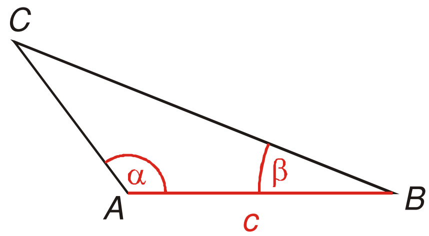
Kružnice má nekonečně mnoho os souměrnosti, jde o všechny přímky, které procházejí jejím středem.



Př. 2: Je kružnice středově souměrná? Podle kterého bodu?

Kružnice je středově souměrná podle svého středu.

Př. 3: Narýsuj trojúhelník *ABC*: $c = 7\,\text{cm}$, $\alpha = 110°$, $\beta = 35°$. Urči vzdálenost bodu *A* od přímky *BC*. Urči vzdálenost zbývajících vrcholů od protilehlých stran.

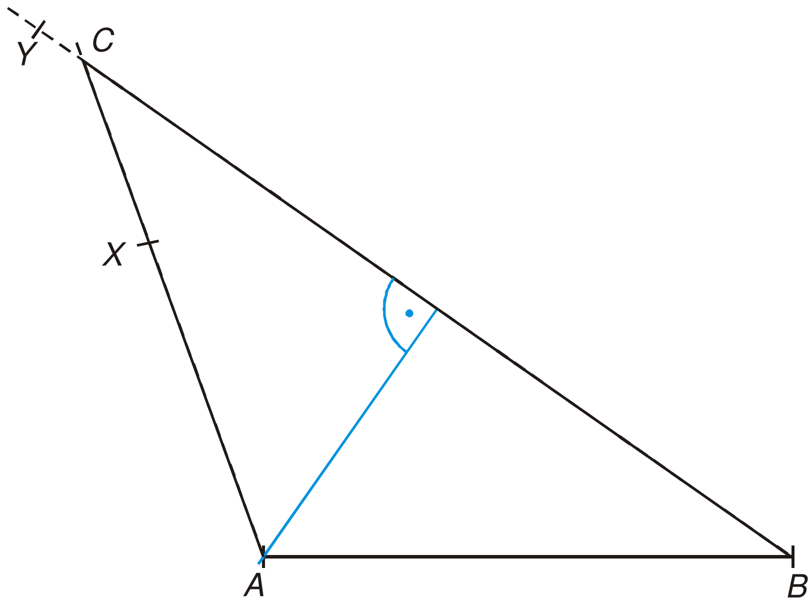


1. $AB,\ |AB| = 7\,\mathrm{cm}$

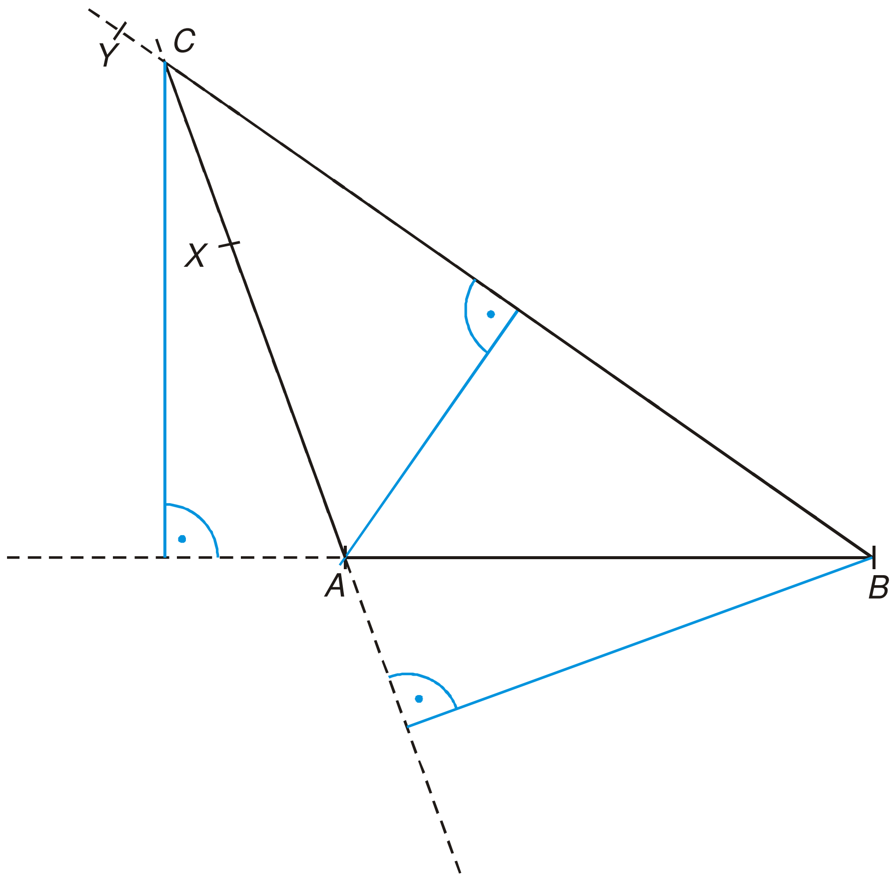
2. $X,\ |\sphericalangle BAX| = 110°$

3. $Y,\ |\sphericalangle ABY| = 35°$

4. $C = \mapsto AX \cap \mapsto BY$



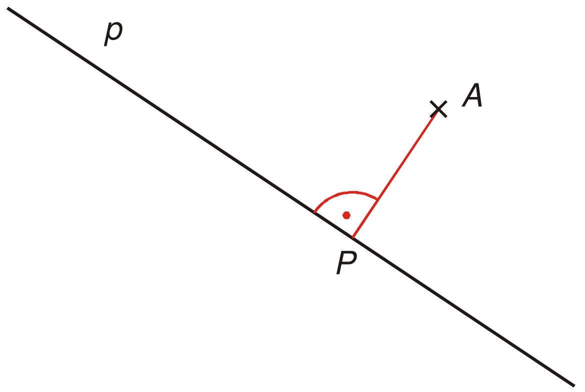
Vzdálenost bodu *A* od přímky *BC* je 4,1 cm (jde v podstatě o výšku trojúhelníku v_a).



Vzdálenost bodu *C* od přímky *AB* je 6,6 cm (jde v podstatě o výšku trojúhelníku v_c).

Vzdálenost bodu *B* od přímky *AC* je 6,5 cm (jde v podstatě o výšku trojúhelníku v_b).

Př. 4: Je dána přímka *p* a bod *A* ležící mimo ni. Jak změříš vzdálenost bodu *A* od přímky *p*?



Postupujeme podobně jako u trojúhelníku v předchozím příkladu:

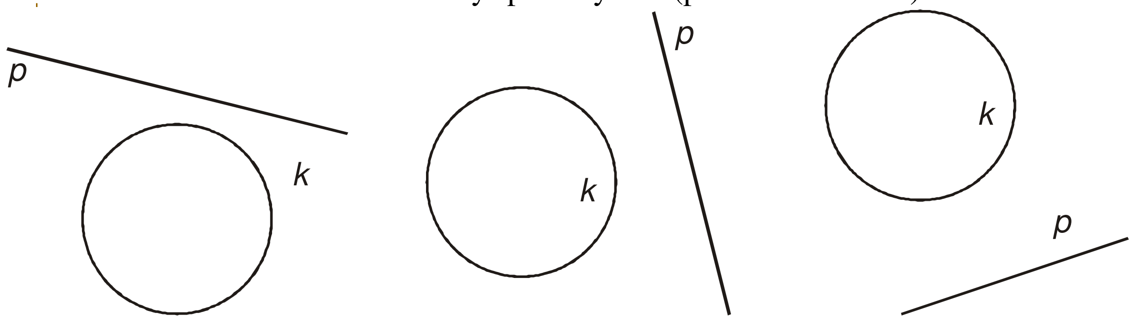
- Sestrojíme přímku, která je kolmá k přímce *p* a prochází bodem *A*.
- Průsečík sestrojené přímky s přímkou *p* označíme *P*.
- Vzdálenost bodu *A* od přímky *p* představuje délka úsečky *AP*.

Pedagogická poznámka: Postup na zjištění vzdálenosti bodu od přímky v příkladu 3 příliš neřešíme, že jde o výšku, žáci zjistí sami. Nalezení definice v příkladu 4 je pro ně obtížnější. Těm, kteří si neví rady, pomáhám tím, že odkazuji na příklad 3.

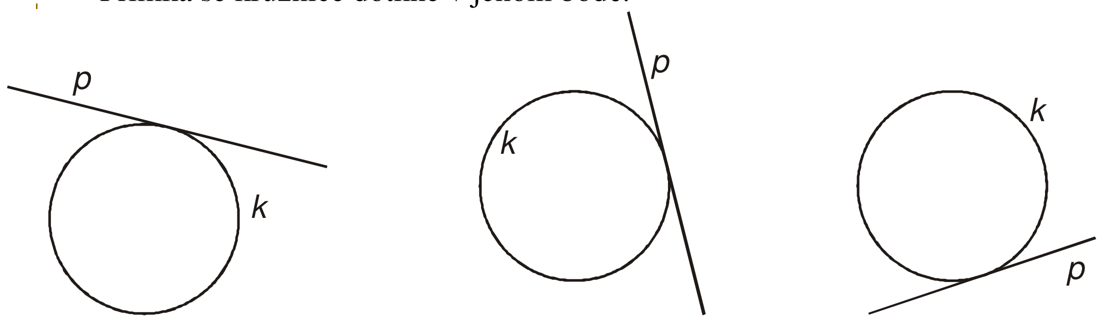
Př. 5: Můžeme nakreslit nekonečně mnoho obrázků, které obsahují jednu kružnici a jednu přímku. Některé takové obrázky jsou hodně rozdílné, jiné jsou si poměrně podobné. O podobných obrázcích říkáme, že zachycují "stejný typ vzájemné polohy kružnice a přímky".
Nakresli různé obrázky, které obsahují jednu kružnici a jednu přímku, a najdi mezi nimi několik základních typů vzájemné polohy kružnice a přímky.

Můžeme najít tři skupiny.

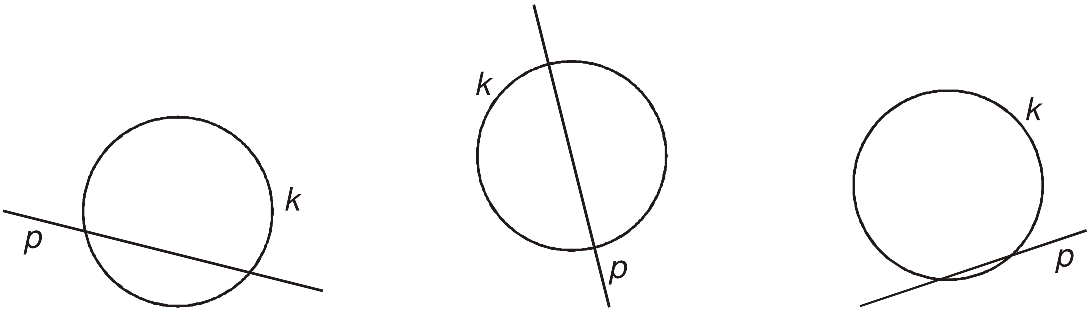
- Přímka nemá s kružnicí žádný společný bod (prochází mimo ni).



- Přímka se kružnice dotkne v jenom bodě.

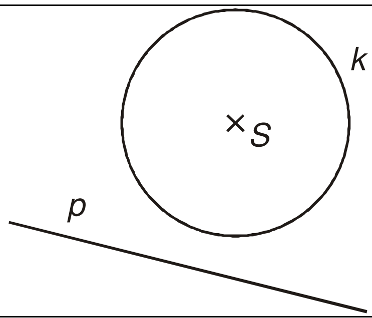
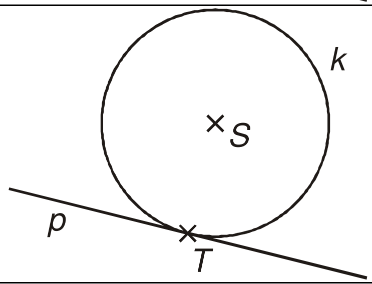
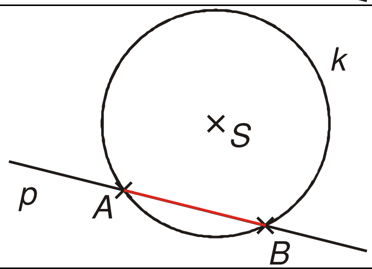


- Přímka prochází přes kružnici (protíná se s ní ve dvou bodech).

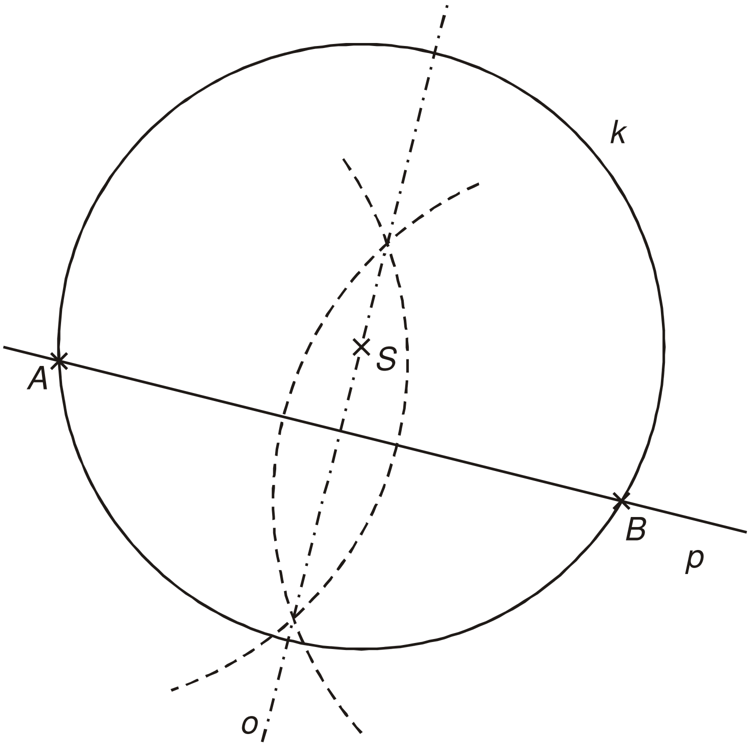


Pedagogická poznámka: Poměrně velké množství žáků najde možnosti čtyři (kde čtvrtou možností je sečna procházející středem). Pokud se je nepodaří přesvědčit diskusí, je třeba rozhodnout, že pomocným kritériem pro rozdělení do skupin je počet průsečíků, čímž se situace vyjasní.

Př. 6: K nalezeným typům přiřaď jejich pojmenování (vnější přímka, sečna, tečna) i pojmenování význačných bodů (průsečík, bod dotyku). Najdi na obrázcích útvar, který se označuje jako tětiva.

	Přímka *p* je **vnější přímkou** kružnice *k*
	Přímka *p* je **tečnou** kružnice *k*. Bod *T* nazýváme bod dotyku.
	Přímka *p* je sečnou kružnice *k*. Body *A*, *B* nazýváme průsečíky přímky *p* s kružnicí *k*, úsečku *AB* označujeme jako tětivu kružnice *k*.

Př. 7: Narýsuj libovolnou kružnici a její libovolnou tětivu. Sestroj osu této tětivy. Jakou zajímavou vlastnost má sestrojená osa? Zkus zdůvodnit, proč musí mít tuto vlastnost osa každé tětivy.



Osa tětivy prochází středem kružnice.

Zdůvodnění:
Trojúhelník ABS je rovnoramenný se základnou AB (strany AS a BS jsou poloměry kružnice a proto jsou shodné) $\Rightarrow$ trojúhelník ABS je osově souměrný podle osy základny AB $\Rightarrow$ vrchol S musí ležet na ose základny AB.

Pedagogická poznámka: Hledání důkazu zbývá jako domácí úkol.

Shrnutí: Rozlišujeme tři typy vzájemné polohy kružnice a přímky (které odpovídají počtu jejich průsečíků).