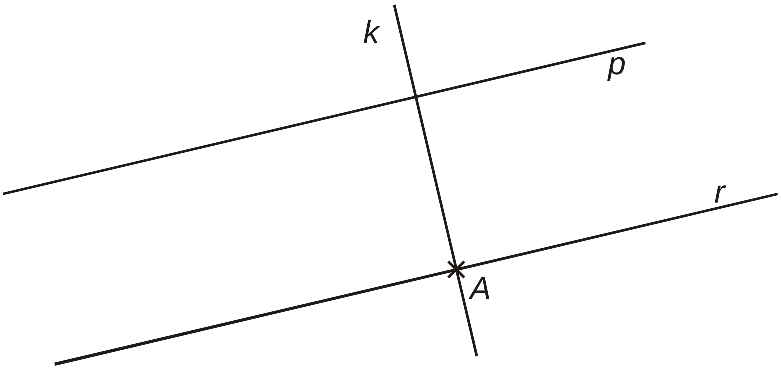
3.6.1 Základní konstrukce I

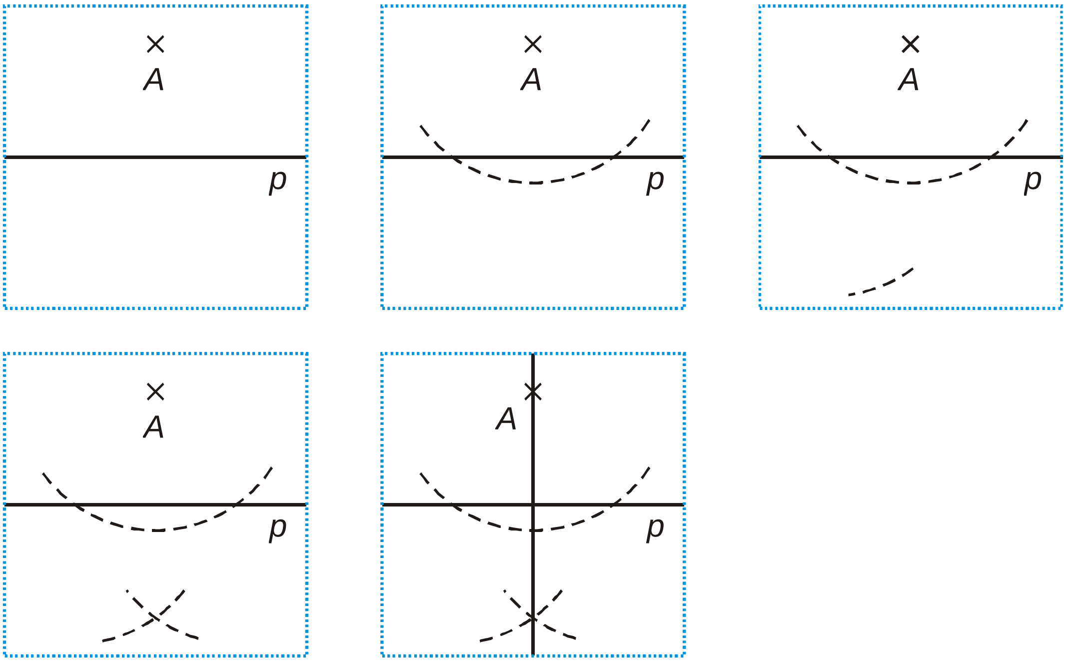
Předpoklady: 020408

Pedagogická poznámka: Příklad 6 začínáme nejpozději 20 minut před koncem hodiny. Jde o důležité konstrukce, proto se příklady 6, 7, 8 dodělávají povinně doma.

Př. 1: Narýsuj přímku *p* a bod *A*, který na přímce *p* neleží. Bodem *A* veď:
a) přímku *r* rovnoběžnou s přímkou *p*,
b) přímku *k* kolmou na přímku *p*.



Př. 2: Na následujících pěti obrázcích je zachycena v krocích konstrukce kolmice z bodu A na přímku *p* bez použití pravítka s ryskou. Zopakuj postup v sešitě a ověř, že jsi jím získal opravdu kolmici na původní přímku. Co se v tomto postupu využívá?

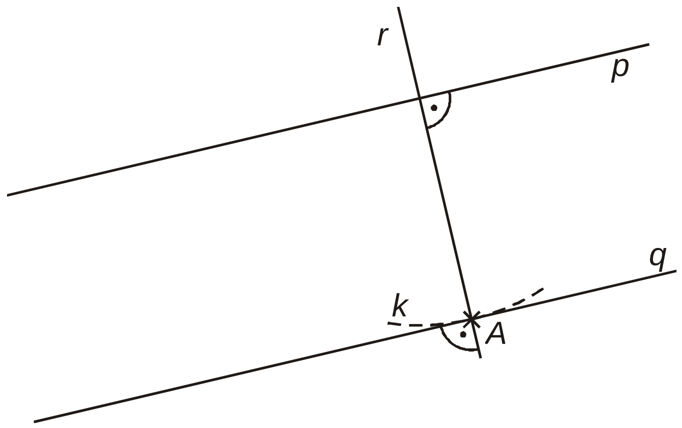


Tento postup můžeme interpretovat různě:

- Využití osové souměrnosti. Pomocí kružítka sestrojíme obraz bodu *A* v osové souměrnosti podle přímky *p*. Spojnice bodu *A* a jeho obrazu musí být na přímku *p* kolmá.

- Konstrukce dvou shodných rovnoramenných trojúhelníků. V druhém kroku sestrojíme rovnoramenný trojúhelník se základnou ona přímce *p*, ve třetím a čtvrtém pak jeho osově souměrný obraz.

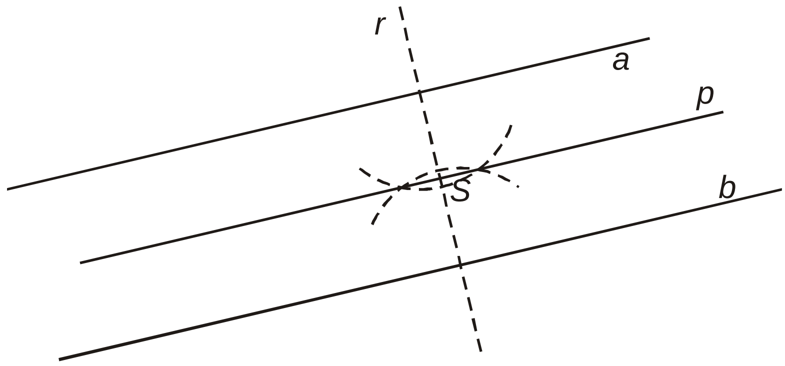
Př. 3: Je dána přímka *p*. Narýsuj přímku *q* rovnoběžnou s přímkou *p* ve vzdálenosti 3 cm. Napiš zápis konstrukce.



1. $\leftrightarrow p$;
2. $\leftrightarrow k; k \perp p$
3. $k\left(p \cap r; 3\,\text{cm}\right)$
4. $A = k \cap r$
5. $\leftrightarrow q; q \parallel p; A \in q$

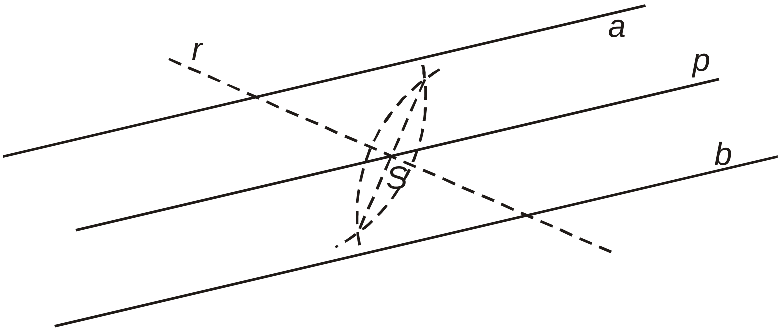
Př. 4: Jsou dány dvě rovnoběžné přímky *a*, *b*. Narýsuj bez měření přímku *p*, která je s oběma přímkami rovnoběžná a je od obou stejně vzdálená. Přemýšlej o různých způsobech řešení.

1. varianta



Narýsujeme přímku kolmou na přímky *a*, *b*. Její průsečíky představují krajní body úsečky, jejíž osa je hledanou přímkou *p*.

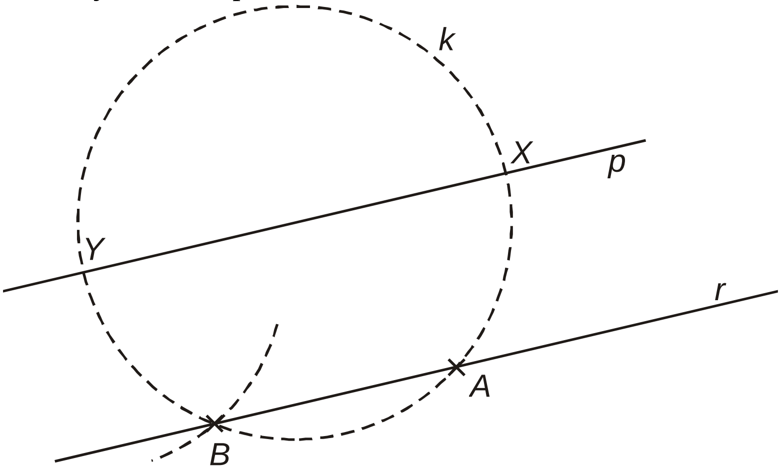
2. varianta



Narýsujeme libovolnou přímku různoběžnou s přímkami *a*, *b*. Její průsečíky představují krajní body úsečky, jejímž středem vedeme rovnoběžku s přímkami *a*, *b*.

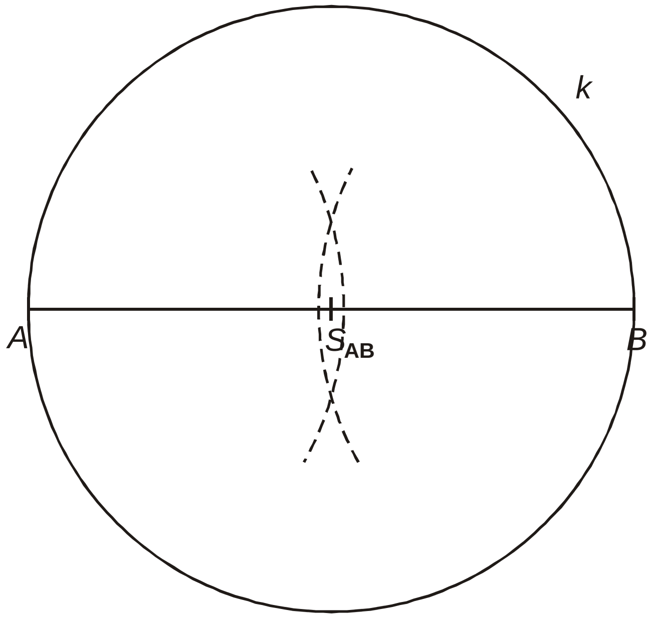
Př. 5: Přímku *q*, která je rovnoběžná s přímkou *p* a prochází bodem *A*, je možné sestrojit i bez pravítka s ryskou pouze kružítkem a normálním pravítkem. Najdi tento postup.

Řešení je více. Například:

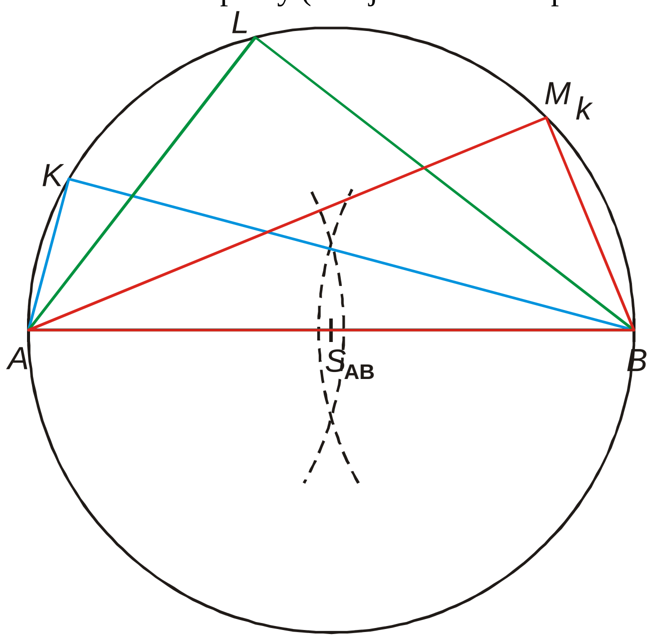


Z libovolného místa na přímce narýsujeme kružnici *k* procházející bodem *A*. Získáme tak dva průsečíky *X*, *Y*. Do kružítka nabereme délku úsečky *XA* a uděláme s tímto poloměrem kružnici se středem v bodě *Y*. Průsečíkem této kružnice s kružnicí *k* je bod *B*. Přímka *AB* je hledanou rovnoběžkou (čtyřúhelník *ABYX* je rovnoramenným lichoběžníkem se základnou *XY*).

Př. 6: Je dána úsečka *AB*, $|AB| = 8\,\text{cm}$. Narýsuj kružnici $k(S_{AB};|SA|)$. Čím je tato kružnice zvláštní? Zvol na této kružnici postupně body *K*, *L*¸ *M* a sestroj trojúhelníky *ABK*, *ABL*, *ABM*. Ověř, zda tuto vlastnost mají.



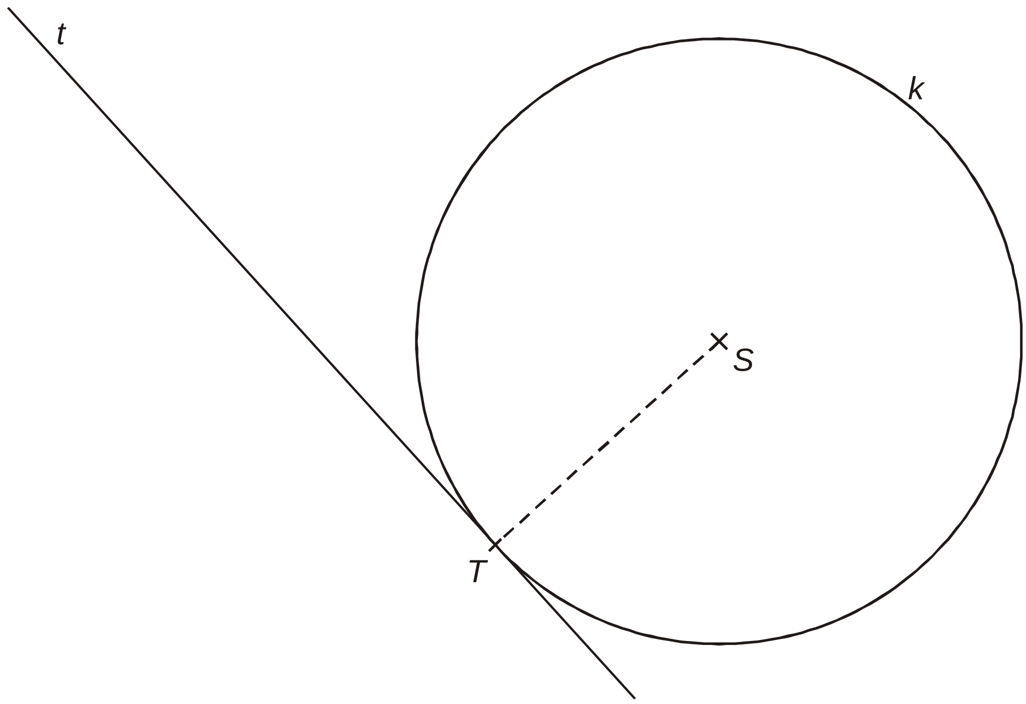
Jde o takzvanou Thaletovo kružnici. Pokud zvolíme na kružnici bod *C* různý od bodů *A*, *B*, bude úhel ACB pravý (a trojúhelník *ABC* pravoúhlý).



Všechny tři úhly *AKB*, *ALB*, *AMB* jsou pravé.

Př. 7: Je dána kružnice $k(S;4\,\text{cm})$. Na kružnici leží bod *T*. Narýsuj tečnu *t* kružnice *k* procházející bodem *T*. Napiš zápis konstrukce.

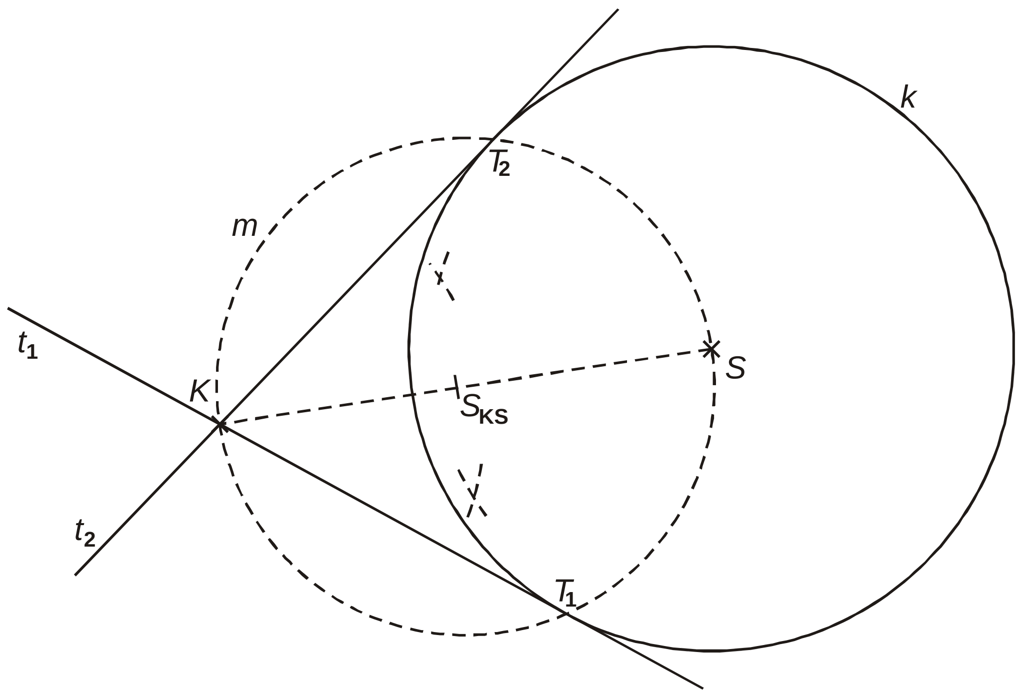
Tečna je vždy kolmá na přímku spojující tečný bod se středem kružnice.



1. $k(S; 4\,\text{cm})$; $T, T \in k$
2. TS
3. $t; T \in t, t \perp ST$

Př. 8: Je dána kružnice $k(S; 4\,\text{cm})$. Mimo kružnici leží bod *K*. Narýsuj tečny kružnice *k* procházející bodem *K*.

Tečna je vždy kolmá na přímku spojující tečný bod se středem kružnice $\Rightarrow$ tečné body najdeme pomocí Thaletovy kružnice nad průměrem *SK*.



1. $k(S; 4\,\text{cm})$; $K, K \notin k$
2. S_{KS}
3. $m(S_{KS}; |S_{KS}K|)$
4. $T_1, T_2 \in k \cap m$
5. $KT_1; KT_2$

Shrnutí: