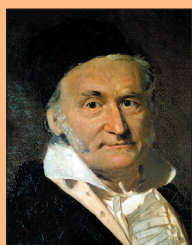


Pomocí kružítka a pravítka nelze sestrojit všechny pravidelné n -úhelníky. Německý matematik Carl Friedrich Gauss dokázal, ve kterých případech to možné je. Zjistí, kdy tento významný matematik žil.



Carl Friedrich Gauss

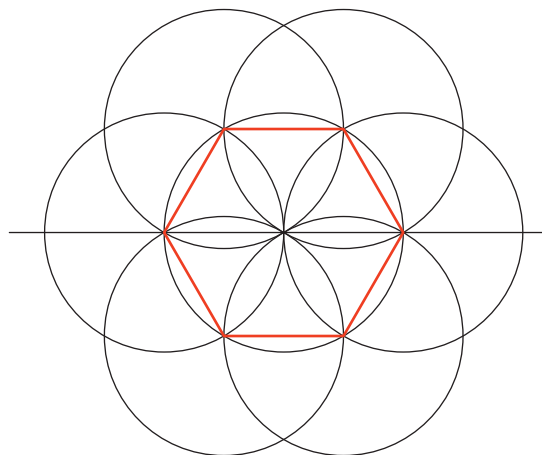


KONSTRUKČNÍ ÚLOHY

- 4** Pozorujte obrázek a zkuste napsat postup konstrukce pravidelného šestiúhelníku. Zdůvodněte.

Narýsujte další pravidelné mnohoúhelníky – trojúhelník, čtyřúhelník, osmiúhelník, dvanáctiúhelník. Zapište, jak se konstruují.

Dokážete narýsovat pravidelný pětiúhelník nebo sedmiúhelník? V geometrickém náčrtníku vám to půjde snadno. Zkuste to také pouze kružítkem a pravítkem.



- 5** Narýsujte a) bod X , b) kružnici $k(S, 4 \text{ cm})$, c) čtverec $ABCD$ o velikosti strany 4 cm .

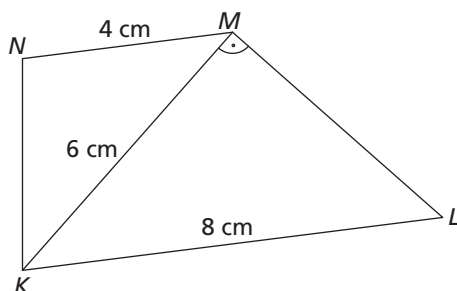
Popište množiny bodů, jejichž vzdálenost:

- od bodu X je rovna 2 cm ;
- od bodu X je menší nebo rovna 2 cm ;
- od bodu X je větší než 2 cm ;
- od kružnice k je rovna 2 cm ;
- od kružnice k je menší nebo rovna 2 cm ;
- od kružnice k je větší než 2 cm ;
- od strany AB čtverce $ABCD$ je rovna 4 cm ;
- od čtverce $ABCD$ je rovna 4 cm .

- 6** Sestrojte trojúhelník ABC , je-li dáno:

- a) $b = 5 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$, $t_c = 6 \text{ cm}$;
- b) $a = 4 \text{ cm}$, $\beta = 30^\circ$, $t_a = 6 \text{ cm}$;
- c) $c = 8 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $\gamma = 90^\circ$;
- d) $c = 6 \text{ cm}$, $v_c = 4,5 \text{ cm}$, $r = 4 \text{ cm}$ (poloměr kružnice opsané);
- e) $a = 4,5 \text{ cm}$, $b = 4,5 \text{ cm}$, $r = 6,5 \text{ cm}$ (poloměr kružnice opsané).

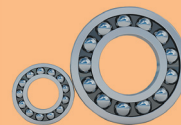
- 7** Narýsujte lichoběžník $KLMN$ na obrázku a spočítejte délku ramene KN .



- 8** Najděte množinu všech středů kružnic o poloměru 1 cm , které mají s rovnostranným trojúhelníkem o délce strany 4 cm společný právě jeden bod.



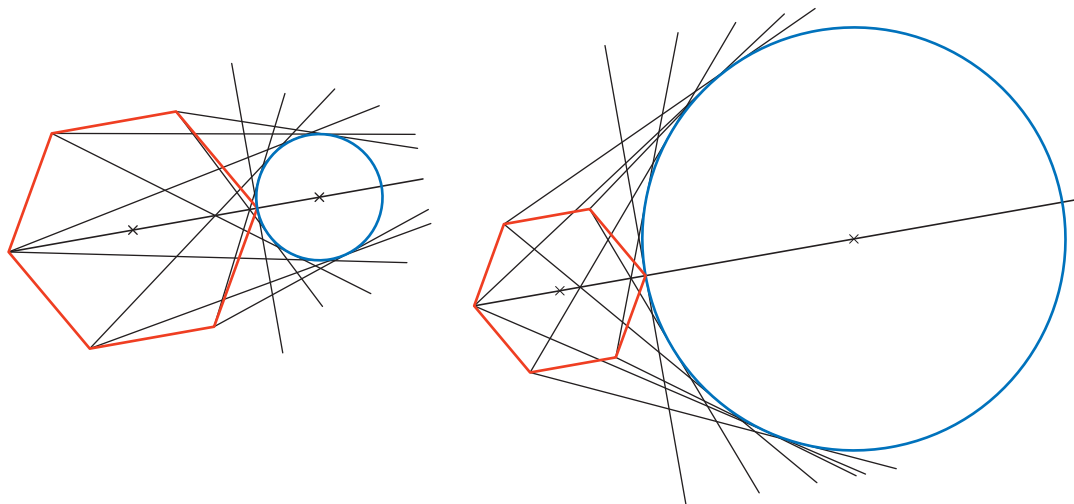
KONSTRUKČNÍ ÚLOHY



9 Sestrojte tečnu z bodu X ke kružnici $k(S, 3 \text{ cm})$ tak, aby $|XS| = 5 \text{ cm}$. Určete vzdálenost bodu S od tečny.

10 Sestrojte pravidelný šestiúhelník a kružnici jako na obrázcích. Sestrojte tečny z vrcholů šestiúhelníku ke kružnici. Zvolte rozměry tak, aby vznikly obrázky podobné těm v učebnici.

V počítači máte úlohu připravenou k pozorování. Zkuste ji v geometrickém náčrtníku narysovat sami.



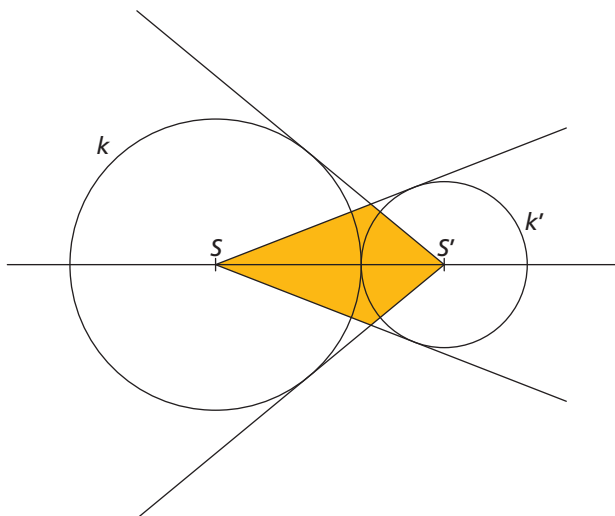
11 Sestrojte tečny ke kružnici opsané pravidelnému osmiúhelníku a dvanáctiúhelníku ve vrcholech těchto mnohoúhelníků.

12 *Apolloniova úloha*

Sestrojte kružnici, která prochází třemi různými body A, B, C , které neleží na jedné přímce.

13 Přímky a, b jsou rovnoběžné a přímka c je s nimi různoběžná. Sestrojte kružnici, která se dotýká všech tří přímek.

14 Sestrojte obdobný čtyřúhelník jako na obrázku. Jak se nazývá? Popište, jak ho budete konstruovat.



Víš, co je to mandala?



Některé geometrické úlohy jsou pojmenovány po slavném řeckém matematikovi Apollonioví, který žil ve 3. století př. n. l. Úloha 12 na této straně je nejjednodušší, řada z nich je však velmi obtížná.