12. Shodná zobrazení

Teoretická část

- Shodné zobrazení, shodnost rovinných útvarů - přímá, nepřímá
- Věty o shodnosti trojúhelníků (sss, sus, usu, Ssu)
- Druhy shodných zobrazení a jejich vlastnosti (středová souměrnost, osová souměrnost, posunutí, otáčení, identita)

Praktická část

Základní poznatky:

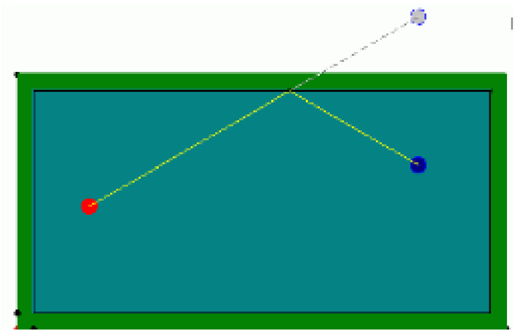
1. Sestrojte kružnici $k(S;\ 2\ cm)$ a bod X tak, že $|SX| =\ 4\ cm$. Sestrojte
   a) obraz k_1 kružnice k v středové souměrnosti s bodem X;
   b) obraz k_2 kružnice k v posunutí $T_{SX} = T(\overrightarrow{SX})$.
   c) obraz k_3 kružnice k v osové souměrnosti s přímkou t, která je tečnou kružnice k
   d) obraz k_4 kružnice k v otočení o $-60°$ se středem v bodě X

Typové příklady standardní náročnosti

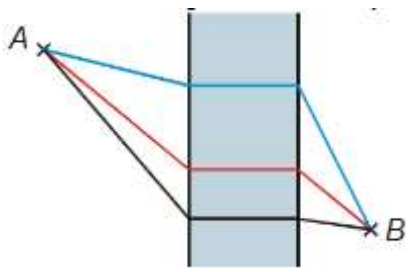
2. Jsou dány kružnice k_1, k_2 a přímka p. Sestrojte všechny rovnostranné $\Delta\, ABC$, jejichž těžnice t_c je částí přímky p a vrcholy A, B leží postupně na kružnicích k_1, k_2.
3. Společným bodem dvou kružnic k_1, k_2 veďte přímku tak, aby na ní kružnice vyťaly shodné tětivy.
4. Jsou dány rovnoběžky a,b a mimo ně bod C. Sestrojte rovnostranný $\Delta\, ABC$ tak, aby $A \in a,\ \ B \in b$.
5. Sestrojte úsečku dané velikosti a směru (tj. dána úsečka AB) tak, aby její krajní body ležely na a) dvou daných kružnicích; b) dané kružnici a dané přímce.
6. Jsou dány soustředné kružnice k_1, k_2 a uvnitř menší z nich bod C. Sestrojte rovnostranný $\Delta\, ABC$ tak, aby $A \in k_1, B \in k_2$.
7. Jsou dány rovnoběžky a, b a jejich příčka c. Sestrojte rovnostranný trojúhelník, jehož strana má danou velikost x tak, aby každý jeho vrchol ležel na jedné z daných přímek.
8. Sestrojte ΔABC, je-li dáno: $\alpha = 70°$, $\beta = 60°$, $o = 10\ cm$.
   [Realisticky.cz – 3.5.3]
9. Je dána kružnice $k(S; 3\ cm)$ a bod A tak, že $|AS| = 2$ cm. Veďte bodem A tětivu XY tak, aby $|XY| = 5$ cm.

Rozšiřující cvičení

10. V kulečníku platí při odrazu koule, že úhel odrazu je roven úhlu dopadu, viz obrázek. Umíte sestrojit trajektorii koule, která se má odrazit od dvou hran se společným rohem? Jakého principu využíváte?
    [Realisticky.cz – 3.5.2, př. 9]



11. Vyhledejte místo na řece šířky *d,* ve kterém by měl stát most ve směru kolmém na tok řeky, tak aby cesta z obce A do obce B, které leží na různých stranách řeky mimo její břehy, byla nejkratší. Předpokládejme, že šířka řeky se v odpovídajícím úseku nemění.
[Realisticky.cz – 3.5.7]



Návod k řešení:

2. $O(p): k_1 \rightarrow k_1', B \in k_2 \cap k_1'$; 3. $k_1 \cap k_2 = A, S(A): k_1 \rightarrow k_1', T_2 \in k_1' \cap k_2$;
4. $R(C; +60°): a \rightarrow a'$; $B \in b \cap a'$;
5. a) $T(\overrightarrow{AB}): k_1 \rightarrow k_1'$; $X \in k_1' \cap k_2$ b) $T(\overrightarrow{AB}): k_1 \rightarrow k_1'$; $X \in k_1' \cap p$
6. $R(C; +60°): k_1 \rightarrow k_1'$; $B \in k_1' \cap k_2$; 7. Posuneme pomocný trojúhelník A'B'C', který má 2 vrcholy na rovnoběžkách. 8. Osová souměrnost, viz zdroj.
9. Otočíme pomocnou tětivu o délce 5 cm tak, aby procházela bodem A.