

Planimetrie – konstrukční úlohy

- 1) Je dána přímka p a bod A , který na přímce p neleží. Určete množinu středů všech úseček AX jestliže $X \in p$.
- 2) Určete množinu středů všech úseček, které mají krajní body na dvou různých rovnoběžkách a , b .
- 3) Najděte množinu všech bodů, které jsou středy tětiv dané kružnice rovnoběžných s danou přímkou.
- 4) Je dána kružnice $k(S;r)$. Určete množinu středů všech kružnic, které se dotýkají kružnice k a procházejí bodem S .
- 5) Určete množinu středů všech kružnic, které mají poloměr r a vytínají na dané přímce p tětivu délky $m < 2r$.
- 6) Najděte množinu středů všech tětiv dané kružnice $k(S;r)$, které mají délku $m < 2r$.
- 7) Najděte množinu všech bodů, z nichž vidíme danou úsečku AB pod úhlem větším než 45° a menším než 60° .
- 8) Jsou dány dva různé body A , B . Určete množinu vrcholů X všech tupých úhlů AXB .
- 9) Je dán ostroúhlý trojúhelník ABC . Sestrojte kružnici k tak, aby
 - a) strany trojúhelníku ABC byly jejími tětivami,
 - b) přímky, v nichž leží strany trojúhelníku ABC , byly jejími tečnami.
- 10) Je dána kružnice $k(S;r)$ a bod A ležící uvnitř k . Sestrojte tětivu kružnice k tak, aby byla bodem A půlena.
- 11) Sestrojte množinu všech bodů, z nichž je vidět úsečku AB délky 5 cm pod úhlem
 - a) 30°
 - b) 45°
 - c) 60°
 - d) 90°
 - e) 120°
 - f) 150°
- 12) Je dán čtverec $ABCD$. Na jeho obvodu najděte bod X tak, aby z něho bylo vidět jeho úhlopříčku AC pod úhlem 120° .
- *) Je dán kosočtverec $ABCD$. Sestrojte takový bod X , aby z něho bylo vidět stranu AB pod úhlem 60° a stranu BC pod úhlem 120° .
- 13) Úsečka AB má délku 6 cm. Narýsujte následující množiny bodů v rovině ρ :
 - a) $M_1 = \{X \in \rho; |AX| = 2\text{cm}\}$
 - b) $M_2 = \{X \in \rho; |AX| \leq 4\text{cm} \wedge |BX| \leq 4\text{cm}\}$
 - c) $M_3 = \{X \in \rho; |AX| = |BX|\}$
 - d) $M_4 = \{X \in \rho; |AX| \leq |BX|\}$
 - e) $M_5 = \{X \in \rho; |\sphericalangle ABX| = 90^\circ\}$
 - f) $M_6 = \{X \in \rho; |\sphericalangle AXB| = 90^\circ\}$
 - g) $M_7 = \{X \in \rho; |\sphericalangle ABX| = 60^\circ\}$
 - h) $M_8 = \{X \in \rho; |\sphericalangle AXB| = 60^\circ\}$
 - i) $M_9 = \{X \in \rho; |\sphericalangle AXB| = 150^\circ\}$
 - j) $M_{10} = \{X \in \rho; |\sphericalangle AXB| \geq 45^\circ\}$
 - k) $M_{11} = \{X \in \rho; |\sphericalangle AXB| < 120^\circ\}$
 - l) $M_{12} = \{X \in \rho; 135^\circ \geq |\sphericalangle AXB| \geq 45^\circ\}$
- 14) Sestrojte trojúhelník ABC , pro který platí:
 - a) $c = 8$ cm, $a = 7$ cm, $t_a = 7$ cm;
 - b) $c = 8$ cm, $a = 7$ cm, $t_c = 5,5$ cm
 - c) $c = 6$ cm, $a = 8$ cm, $t_a = 8,5$ cm
 - d) $c = 6$ cm, $a = 8$ cm, $t_c = 9$ cm

15) Sestrojte trojúhelník ABC, pro který platí:

- a) $c = 8 \text{ cm}$, $v_c = 5 \text{ cm}$, $a = 7 \text{ cm}$
- b) $c = 8 \text{ cm}$, $v_c = 5 \text{ cm}$, $b = 6,5 \text{ cm}$
- c) $c = 6 \text{ cm}$, $v_c = 7 \text{ cm}$, $a = 8 \text{ cm}$
- d) $c = 6 \text{ cm}$, $v_c = 7 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$

16) Sestrojte trojúhelník ABC, pro který platí:

- a) $c = 8 \text{ cm}$, $\beta = 50^\circ$, $t_a = 7 \text{ cm}$
- b) $c = 8 \text{ cm}$, $\beta = 50^\circ$, $t_c = 5,5 \text{ cm}$
- c) $c = 6,3 \text{ cm}$, $\beta = 120^\circ$, $t_a = 4 \text{ cm}$
- d) $c = 6 \text{ cm}$, $\beta = 120^\circ$, $t_c = 9 \text{ cm}$

17) Sestrojte trojúhelník ABC, pro který platí:

- a) $c = 8 \text{ cm}$, $v_c = 5 \text{ cm}$, $\beta = 50^\circ$
- b) $c = 6 \text{ cm}$, $v_c = 7 \text{ cm}$, $\beta = 120^\circ$
- c) $c = 8 \text{ cm}$, $v_c = 5 \text{ cm}$, $\alpha = 65^\circ$
- d) $c = 6 \text{ cm}$, $v_c = 7 \text{ cm}$, $\alpha = 40^\circ$

18) Sestrojte trojúhelník ABC, pro který platí:

- a) $c = 8 \text{ cm}$, $\gamma = 80^\circ$, $a = 7 \text{ cm}$
- b) $c = 8 \text{ cm}$, $\gamma = 80^\circ$, $b = 6 \text{ cm}$
- c) $c = 4 \text{ cm}$, $\gamma = 60^\circ$, $t_c = 3 \text{ cm}$
- d) $c = 8 \text{ cm}$, $\gamma = 80^\circ$, $v_c = 5 \text{ cm}$
- e) $c = 6 \text{ cm}$, $\gamma = 40^\circ$, $a = 8 \text{ cm}$
- f) $c = 6 \text{ cm}$, $\gamma = 40^\circ$, $b = 12 \text{ cm}$
- g) $c = 6 \text{ cm}$, $\gamma = 40^\circ$, $t_c = 9 \text{ cm}$
- h) $c = 6 \text{ cm}$, $\gamma = 40^\circ$, $v_c = 7 \text{ cm}$

19) Sestrojte kosočtverec ABCD, je-li $v = 3 \text{ cm}$, $e = 6 \text{ cm}$.

20) Sestrojte kosodélník ABCD, je-li $a = 4 \text{ cm}$, $\alpha = 60^\circ$, $e = 5,5 \text{ cm}$.

21) Sestrojte čtyřúhelník ABCD, pro který platí:

- a) je tětiový, $a = 5 \text{ cm}$, $\beta = 120^\circ$, $e = 7 \text{ cm}$, $f = 8 \text{ cm}$
- * je tečnový $a = 7,5 \text{ cm}$, $b = 3,5 \text{ cm}$, $\alpha = 45^\circ$, $\rho = 2 \text{ cm}$, kde ρ je poloměr kružnice vepsané

22) Je dána kružnice $k(S; r)$ a dvě různoběžky p, q , které procházejí bodem S . Sestrojte kružnici, která má střed na kružnici k a dotýká se přímek p, q jestliže:

- a) $r = 3 \text{ cm}$, úhel $p, q = 60^\circ$
- b) $r = 3,5 \text{ cm}$, úhel $p, q = 45^\circ$

23) Jsou dány dvě rovnoběžné přímky a, b a přímka, která rovnoběžky protíná. Sestrojte kružnici, která se dotýká všech daných přímek jestliže:

- a) vzdálenost a, b je 4 cm , úhel $a, c = 60^\circ$,
- b) vzdálenost a, b je 3 cm , úhel $a, c = 70^\circ$

24) Je dána kružnice $k(S; r)$, na ní bod A a další bod B , který na kružnici k neleží, body S, A, B neleží na jedné přímce. Sestrojte kružnici, která se dotýká kružnice k v bodě A a prochází bodem B jestliže:

- a) $r = 3 \text{ cm}$, $|SB| = 5 \text{ cm}$
- b) $r = 4 \text{ cm}$, $|SB| = 2 \text{ cm}$
- c) $r = 2,5 \text{ cm}$, $|SB| = 4 \text{ cm}$
- d) $r = 4,5 \text{ cm}$, $|SB| = 3 \text{ cm}$

25) Je dána kružnice $k(S; r_1)$ a její tečna t . Sestrojte všechny kružnice které mají poloměr r_2 , dotýkají se přímky t a s kružnicí k mají vnější dotyk jestliže:

- a) $r_1 = 3 \text{ cm}$, $r_2 = 1 \text{ cm}$
- b) $r_1 = 3,5 \text{ cm}$, $r_2 = 2 \text{ cm}$

* Jsou dány dvě kružnice $k_1(S_1; 3 \text{ cm})$, $k_2(S_2; 1,5 \text{ cm})$, $|S_1S_2| = 7 \text{ cm}$. Sestrojte všechny kružnice o poloměru 2 cm , které se dotýkají obou kružnic.

* Jsou dány dvě různé rovnoběžné přímky a, b a kružnice $k(S; r)$, která obě rovnoběžky protíná. Sestrojte kružnici, která

se dotýká přímek a, b a s kružnicí k má:

- a) vnitřní dotyk
- b) vnější dotyk