

## Trigonometrie – slovní úlohy

1. Z pozorovatelný 15 m vysoké a vzdálené 30 m od břehu řeky se jeví šířka řeky v zorném úhlu  $\varphi = 15^\circ$ . Vypočítejte šířku řeky.
2. Jak vysoká je věž vidíme-li její patu z okna umístěného 15 m nad horizontální rovinou, v hloubkovém úhlu  $\alpha = 13^\circ 50'$  a vrchol ve výškovém úhlu  $\beta = 25^\circ 12' 40''$ ?
3. Letadlo letí ve výšce 2500 m směrem k pozorovatelně. V okamžiku prvního měření bylo vidět pod výškovým úhlem  $28^\circ$ , při druhém měření pod výškovým úhlem  $50^\circ$ . Určete vzdálenost, kterou proletělo mezi oběma měřeními.
4. Vojenská jednotka pochoduje severním směrem z místa A do místa B, vzdáleného 15 km. Z místa B jde 12 km směrem severovýchodním do místa C. určete přímou vzdálenost A,C a stanovte odchylku  $\alpha$ , o kterou se jednotka odchýlila od severního směru.
5. Dvě síly o velikost  $F_1 = 10 N$  a  $F_2 = 5 N$  působí v jednom bodě a svírají úhel o velikosti  $\alpha = 52^\circ 30'$ . Jak velká musí být třetí síla působící v tomto bodě, aby zrušila účinek dvou původních sil? Vypočítejte velikost úhlu, který svírá třetí síla se silou  $F_2$ .
6. Vrchol věže stojící na rovině vidíme z určitého místa ve výškovém úhlu  $\alpha = 39^\circ 25'$ . Přijdeme-li směrem k jeho patě o 50 m blíž, vidíme z něho vrchol věže ve výškovém úhlu  $\beta = 58^\circ 42'$ . Jak vysoká je věž?
7. Dvě přímé cesty se křížují v úhlu  $\alpha = 53^\circ 30'$ . Na jedné z nich stojí dva sloupy, jeden na křižovatce, druhý ve vzdálenosti 500 m od ní. Jak daleko je třeba jít od křižovatky po druhé cestě, aby byly vidět oba sloupy v zorném úhlu  $\beta = 15^\circ$ .
8. Sílu o velikosti  $F = 465 N$  rozložte na dvě složky tak, aby s ní svíraly úly o velikostech  $\alpha = 69^\circ 30'$  a  $\beta = 74^\circ 10'$ . Vypočítejte velikosti složek.
9. Na vrcholu hory stojí věž hradu vysoká  $v = 30 m$ . Křižovatku silnic v údolí vidíme z vrcholu věže a od její paty v hloubkových úhlech  $\alpha = 32^\circ 50'$  a  $\beta = 30^\circ 10'$ . Jak vysoko je vrchol hory nad křižovatkou?
10. Pozorovatel je od jednoho konce vodorovně ležícího předmětu vzdálen 5 m, od druhého 8 m a vidí ho pod zorným úhlem  $60^\circ$ . Jakou délku má pozorovaný předmět?
11. Vypočítejte šířku řeky, když ve vzdálenosti 10 m od jejího břehu naměřili délku  $|AB| = 50 m$  rovnoběžně s břehem. Dále byly změřeny úhly  $|BAC| = \alpha = 32^\circ 30'$  a  $|ABC| = \beta = 42^\circ 15'$ , bod C leží na druhém břehu řeky.
12. Na těleso působí v jednom bodě dvě síly  $F_1 = 40 N$  a  $F_2 = 70 N$ , které svírají úhel  $50^\circ$ . Určete velikost výslednice těchto sil a úhel, který s výslednicí svírá síla  $F_1$ .
13. Síla  $F = 200 N$  se rozkládá na dvě složky  $F_1 = 150 N$  a  $F_2 = 100 N$ . Vypočítejte úhel, který svírají síly  $F_1$  a  $F_2$ .
14. Ze dvou míst A, B na horizontální rovině vzdálených od sebe 3113 m bylo pozorováno čelo mraku nad spojnici obou míst ve výškových úhlech  $\alpha = 78^\circ$ ,  $\beta = 63^\circ$ . Jak vysoko byl mrak?

15. Z výšiny, ležící 80 m nad hladinou rybníka, je vidět mrak ve výškovém úhlu  $56^\circ$  a jeho odraz ve vodě v hloubkovém úhlu  $58^\circ$ . Jak vysoko je mrak nad hladinou rybníka?
16. Těsně na břehu stojí budova, z jejíchž dvou oken nad sebou položených ve výškovém rozdílu 12 je vidět bod na protějším břehu řeky v hloubkových úhlech  $\alpha = 11^\circ$ ,  $\beta = 5^\circ$ . Vypočítejte šířku řeky.
17. Dvě místa A, A' na úpatí hory, z nichž A' je položeno výše než A, mají být spojena tunelem. Z koncových bodů úsečky BA = a, A'B' = a' byl změřen vrchol hory S, který leží v téže svislé rovině jako úsečky AB, resp. A'B', pod výškovými úhly  $\beta, \alpha$  a  $\beta', \alpha'$ . Určete sklon a délku tunelu, je-li :  $a = 400m, \alpha = 28,5^\circ, \beta = 21,3^\circ, a' = 550m, \alpha' = 24,4^\circ, \beta' = 16,3^\circ$ .
18. Letadlo letí k východu ve výši 800 m. Pozorovatel v letadle vidí plynojem směrem jihovýchodním pod hloubkovým úhlem  $\varepsilon = 29^\circ$ . O patnáct sekund později vidí týž plynojem ve směru přesně jihozápadním pod stejným hloubkovým úhlem  $\varepsilon$ . Jaká je rychlost letadla?
19. Na přímé silnici jede vojenská kolona, která je pozorována z místa A ležícího mimo silnici. Radiolokátorem bylo zjištěno, že vzdálenost míst A od čela kolony C je 14350 m a vzdálenost místa A od zádi kolony je 13840 m. Pozorovací úhel CAZ má velikost  $7^\circ 15'$ . Určete délku kolony.
20. Hlídce byl dán azimut  $\varphi_1 = 13^\circ$ , po 7 km byl azimut změněn na  $\varphi_2 = 75^\circ$ . Tímto směrem ušla hlídka dalších 8 km. Jak daleko od výchozího bodu vzdušnou čarou potom hlídka byla.
21. Lampa visí na dvou drátech, které svírají s vodorovným směrem úhly  $\alpha = 55^\circ$  a  $\beta = 33^\circ$ . Jakou silou jsou dráty napínány, váží-li lampa 12 kg?
22. Loďka má rychlost  $v_1 = 7,5 \text{ m/s}$ ; má dosáhnout druhý břeh ve směru kolmém na směr řeky. Pod jakým úhlem se musí loďka řídit, je-li rychlost toku řeky  $v_2 = 3,2 \text{ m/s}$ ?