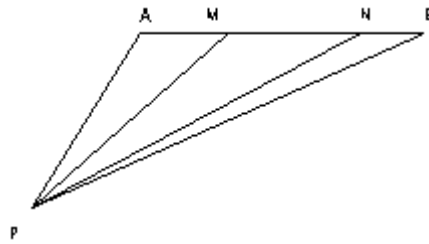


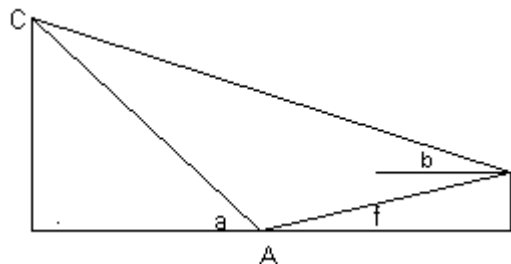
## 42. Obecný trojúhelník, sinová a kosinová věta

- 1) Tři kružnice o poloměrech  $r_1 = 36\text{mm}$ ,  $r_2 = 42\text{mm}$ ,  $r_3 = 48\text{mm}$  se navzájem dotýkají. Vypočítejte velikosti úhlů, které svírají jejich středné.
- 2) Z věže  $15\text{m}$  vysoké a  $30\text{m}$  od řeky vzdálené se jevila šířka řeky v úhlu  $15^\circ$ . Jak široká je řeka v tomto místě?
- 3) Řešte  $\triangle ABC$ , je-li  $a = 8,5$ ,  $b = 6,3$ ,  $c = 9,2$ .
- 4) Lampa visí na dvou drátech, které svírají s vodorovným směrem úhly  $\alpha = 55^\circ$  a  $\beta = 33^\circ$ . Jakou silou jsou dráty napínány, je-li tíha lampy  $12\text{N}$ ?
- 5) Vypočtete (obecně) vzdálenost  $MN = x$  (viz obr.), je-li dáno:

$$|AP| = a, |BP| = b, |\angle APB| = \omega, |\angle APM| = \alpha, |\angle BPN| = \beta.$$



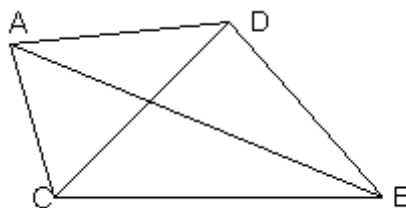
- 6) Řešte  $\triangle ABC$ , je-li  $a = 5$ ,  $r = 7$ ,  $v_c = 4,5$ .
- 7) Řešte  $\triangle ABC$ , je-li  $b + c = 18,5$ ,  $r = 6$ ,  $\alpha = 71^\circ 20'$ .
- 8) Topol vrhá  $7,7\text{m}$  dlouhý stín na stráň, která stoupá od paty stromu ve směru stínu pod úhlem  $15^\circ$ .  
Určete, jak vysoký je topol, je-li výška Slunce nad obzorem  $47^\circ 24'$ .
- 9) Řešte  $\triangle ABC$ , je-li  $a = 35$ ,  $\alpha = 38^\circ$ ,  $\beta = 76^\circ$ .
- 10) Řešte  $\triangle ABC$ , je-li  $a + b = 100$ ,  $c = 80$ ,  $\chi = 70^\circ$ .
- 11) Určete výšku mraku nad hladinou jezera, jestliže ho pozorujeme z kopce vysokého  $80\text{m}$  ve výškovém úhlu  $\alpha = 56^\circ$  a jeho odraz ve vodní hladině v hloubkovém úhlu  $\beta = 58^\circ$ .
- 12) Jsou dány výškové úhly  $\alpha, \beta, \chi$  a vzdálenost  $AB = d$  (viz obr.).  
Určete vzdálenost
  - a) AC
  - b) BC



- 13) V trojúhelníku  $ABC$  je dáno:  $a - b = 25,4$ ,  $r = 42$ ,  $\chi = 72^\circ 26'$ .  
Vypočtete  $r$ , pak  $P$  pomocí  $r$ .
- 14) Řešte  $\triangle ABC$ , je-li dáno:  $b - a = 125,4$ ,  $c = 327,5$ ,  $v_b = 274,6$ .

15) Určete obecně vzdálenost míst  $A, B$ , jestliže znáte (viz obr.):

$$|CD| = z, |\angle ACD| = \omega_1, |\angle BDC| = \omega_2, |\angle ADC| = \varphi_1, |\angle BCD| = \varphi_2$$



16) Vypočtete velikosti úhlopříček v rovnoběžníku  $ABCD$ , ve kterém je:

$$|AB| = 3,5, |BC| = 1,6, \angle ABC = 65^\circ$$

## Výsledky

### (42. Obecný trojúhelník, sinová a kosinová věta)

1)  $\alpha = 67^\circ 23', \beta = 59^\circ 29', \chi = 53^\circ 8'$

2)  $x = 43,29m$

3)  $\alpha = 63^\circ 18', \beta = 41^\circ 28', \chi = 75^\circ 14'$

4)  $F_1 = 6,887N, F_2 = 10,07N$

$$x = |AB| - |AM| - |NB|, |AB| = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \omega},$$

5)  $\sin \delta = \frac{b \cdot \sin \omega}{|AB|}, |AM| = \frac{a \cdot \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$

$$\varphi = \omega + \delta - \beta, |NB| = \frac{a \cdot \sin \beta}{\sin \varphi}$$

$\triangle ABC$ :

6)  $a = 5, b = 12,6, c = 13,95, \alpha = 20^\circ 55', \beta = 64^\circ 9', \chi = 94^\circ 56'$

$$a = 5, b = 12,6, c = 9,6, \alpha = 20^\circ 55', \beta = 115^\circ 51', \chi = 43^\circ 12'$$

7)  $a = 11,37, b = 11,79, c = 7,03, \alpha = 71^\circ 20', \beta = 72^\circ 47', \chi = 35^\circ 53'$

8)  $10m$

9)  $a = 35, b = 55, c = 51,93, \chi = 66^\circ$

10)  $a = 16, b = 84, c = 80, \alpha = 10^\circ 48', \beta = 99^\circ 12', \chi = 70^\circ$

11)  $2\,094m$

12)  $|AC| = \frac{d}{\sin(\alpha - \beta)} \cdot \sin(\beta + \varphi), |BC| = \frac{d}{\sin(\alpha - \beta)} \cdot \sin(\alpha + \varphi)$

13)  $r = 18,6, P = 2r^2 \cdot \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \chi = 2 \cdot 42^2 \cdot \sin 68^\circ 37' \sin 38^\circ 55' \cdot \sin 72^\circ 26' = \dots$

14)  $a = 733, b = 858,2, \alpha = 57^\circ, \beta = 101^\circ, \chi = 22^\circ$

15)  $|AB| = \sqrt{\frac{z^2 \cdot \sin^2 \varphi_1}{\sin^2(\omega_1 + \varphi_1)} + \frac{z^2 \cdot \sin^2 \varphi_2}{\sin^2(\omega_2 + \varphi_2)}} - 2 \cdot \frac{z^2 \cdot \sin \varphi_1 \sin \varphi_2 \cdot \cos(\omega_1 + \omega_2)}{\sin(\omega_1 + \varphi_1) \cdot \sin(\omega_2 + \varphi_2)}$

16)  $|AC| = 31,7, |BD| = 44,2$