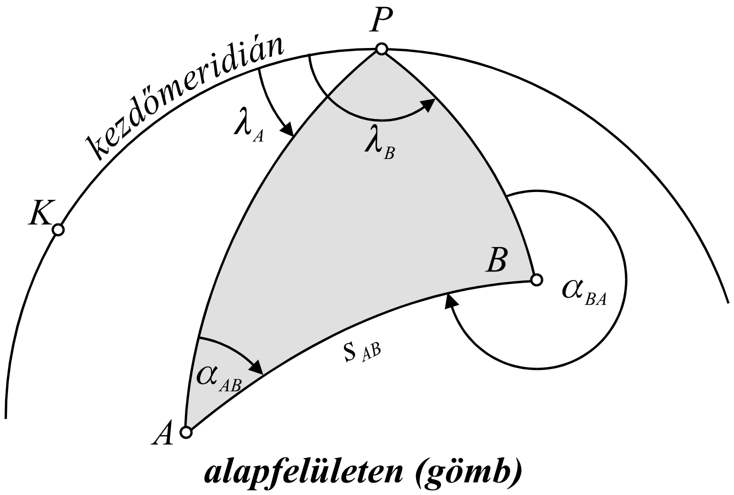
REDUKÁLT HENGERVETÜLETI KOORDINÁTÁK, REDUKCIÓK ÉS MODULUSOK SZÁMÍTÁSA

Adott: $A(y_A,\ x_A),\ B(y_B,\ x_B)$.

Számítandó: $\varphi_B,\ \lambda_B,\ s_{AB},\ l_A,\ l_B,\ \alpha_{AB},\ \alpha_{BA}$.



5. ábra

I. Eltolt síkkoordinátákból vetületi koordináták számítása:

$$y = Y - 650\ 000\ m, \quad x = X - 200\ 000\ m.$$

II. Vetületi koordinátákból gömbi földrajzi koordináták számítása:

Gömbi segédföldrajzi koordináták:

$$\varphi' = 2arctg\, e^{\frac{x}{Rm_o}} - 90°, \qquad \lambda' = \frac{y}{Rm_O}\rho°, \qquad \rho° = \frac{180°}{\pi}.$$

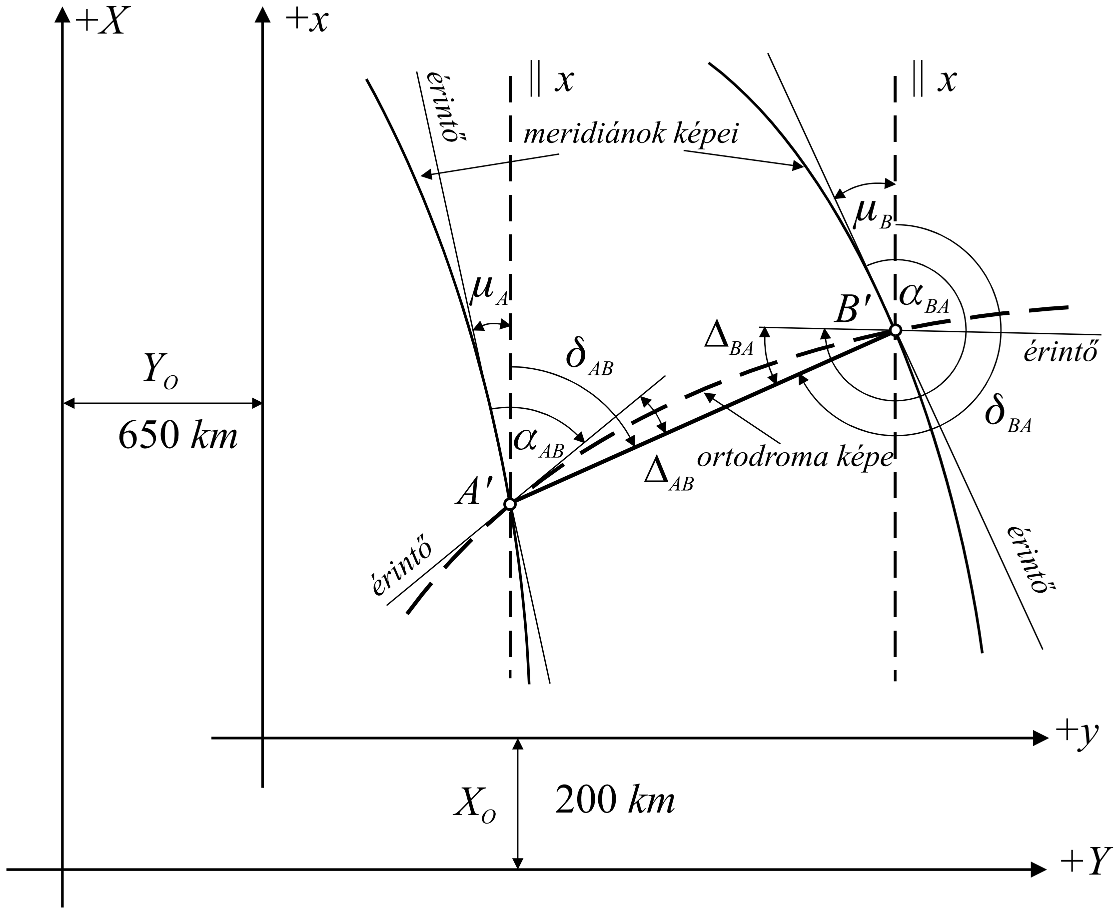
Gömbi valódi földrajzi koordináták:

$$\sin\varphi = \sin\varphi' \cos\varphi_O + \cos\varphi' \sin\varphi_O \cos\lambda',$$

$$\sin\lambda = \frac{\cos\varphi' \sin\lambda'}{\cos\varphi},$$

ahol: $R = 6\ 379\ 743{,}001\ m$,
$m_O = 0.999\ 93$,
$\varphi_O = 47°\ 6'$,
$e = 2{,}718\ 281\ 828\ 459\ 045\ 2$ (a természetes logaritmus alapja).

A φ_B és λ_B gömbi földrajzi koordináták 0,0001″ élességre számítandók !



6. ábra

<u>Ellenőrzés:</u>
Gömbi segéd földrajzi koordináták:

$$\sin\varphi' = \sin\varphi\cos\varphi_O - \cos\varphi\sin\varphi_O\cos\lambda\,,$$

$$\sin\lambda' = \frac{\cos\varphi\sin\lambda}{\cos\varphi'}\,.$$

Vetületi koordináták:

$$y = R\,m_O\,\frac{\lambda'}{\rho^\circ}\,, \qquad x = R\,m_O\,\ln\mathrm{tg}(45^\circ + \frac{\varphi'}{2})\,.$$

Eltolt síkkoordináták:

$$Y = y + 650\ 000\ m, \quad X = x + 200\ 000\ m.$$

<u>Egyezés a pont vetületi koordinátáival mm-re !</u>

III. Alapfelületi hossz s_{AB} és l_A , l_B lineármodulusok számítása:

$$t_{AB} = \sqrt{(y_B - y_A)^2 + (x_B - x_A)^2}\,,$$

$$\delta_{AB} = \text{arc tg}\,\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}, \qquad \delta_{BA} = \delta_{AB} \pm 180°\,,$$

(δ az irányszög, amit a 2. geodéziai alapfeladattal számolunk a síknegyedek figyelembe vételével! A fenti képlet csak az első síknegyedre igaz.)

$$m_{AB} = m_O + e{x_k}^2 + f\Delta x^2 + g{x_k}^4\,,$$

ahol: $x_k = \dfrac{x_A + x_B}{2}$, $\Delta x = x_B - x_A$,

$$e = 1{,}228\ 553 * 10^{-14},\quad f = 1{,}023\ 79 * 10^{-15},\quad g = 2{,}5 * 10^{-29},$$

$$s_{AB} = \frac{t_{AB}}{m_{AB}}\ .$$

Lineármodulus az *A* és *B* pontokban (9 tizedesre!):

$$l = m_O + ex^2 + gx^4$$

IV. Az *AB* ortodroma azimutja az *A* és *B* pontokban:

$$\alpha_{AB} = \delta_{AB} + \mu_A - \Delta_{AB}\,,$$

$$\alpha_{BA} = \delta_{BA} + \mu_B - \Delta_{BA}.$$

A *második irányredukció* értékét másodpercben kapjuk:

$$\Delta''_{AB} = ax_k\Delta y - b\Delta x\Delta y - c{x_k}^3\Delta y\,,$$

$$\Delta''_{BA} = -ax_k\Delta y - b\Delta x\Delta y + c{x_k}^3\Delta y\,,$$

ahol: $\Delta y = y_B - y_A$, $a = 2{,}534\ 25 * 10^{-9}$, $b = 4{,}223\ 8 * 10^{-10}$, $c = 2{,}1 * 10^{-23}$.

A *vetületi meridiánkonvergencia* értékét is másodpercben kapjuk:

$$\mu'' = iy + jxy - ky^3 + nx^2y - p(xy^3 - x^3y) - r(x^2y^3 - \frac{x^4y}{2} - \frac{y^5}{10}).$$

$$i = 3{,}479\ 496 * 10^{-2},\quad j = 5.869\ 59 * 10^{-9},\quad k = 4.725\ 5 * 10^{-16},$$
$$n = 1.417\ 6 * 10^{-15},\quad p = 2.63 * 10^{-22},\quad r = 9.9 * 10^{-29}.$$