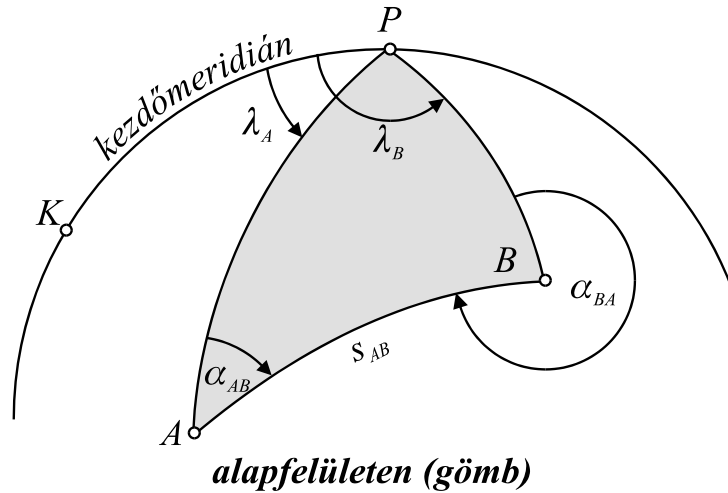


REDUKÁLT HENGERVETÜLETI KOORDINÁTÁK, REDUKCIÓK ÉS MODULUSOK SZÁMÍTÁSA

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:

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

II. Vetületi koordinátákból gömbi földrajzi koordináták számítása:

Gömbi segéd földrajzi koordináták:

$$\varphi' = 2 \arctg e^{\frac{x}{Rm_0}} - 90^\circ, \quad \lambda' = \frac{y}{Rm_0} \rho^\circ, \quad \rho^\circ = \frac{180^\circ}{\pi}.$$

Gömbi valódi földrajzi koordináták:

$$\sin \varphi = \sin \varphi' \cos \varphi_0 + \cos \varphi' \sin \varphi_0 \cos \lambda',$$

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

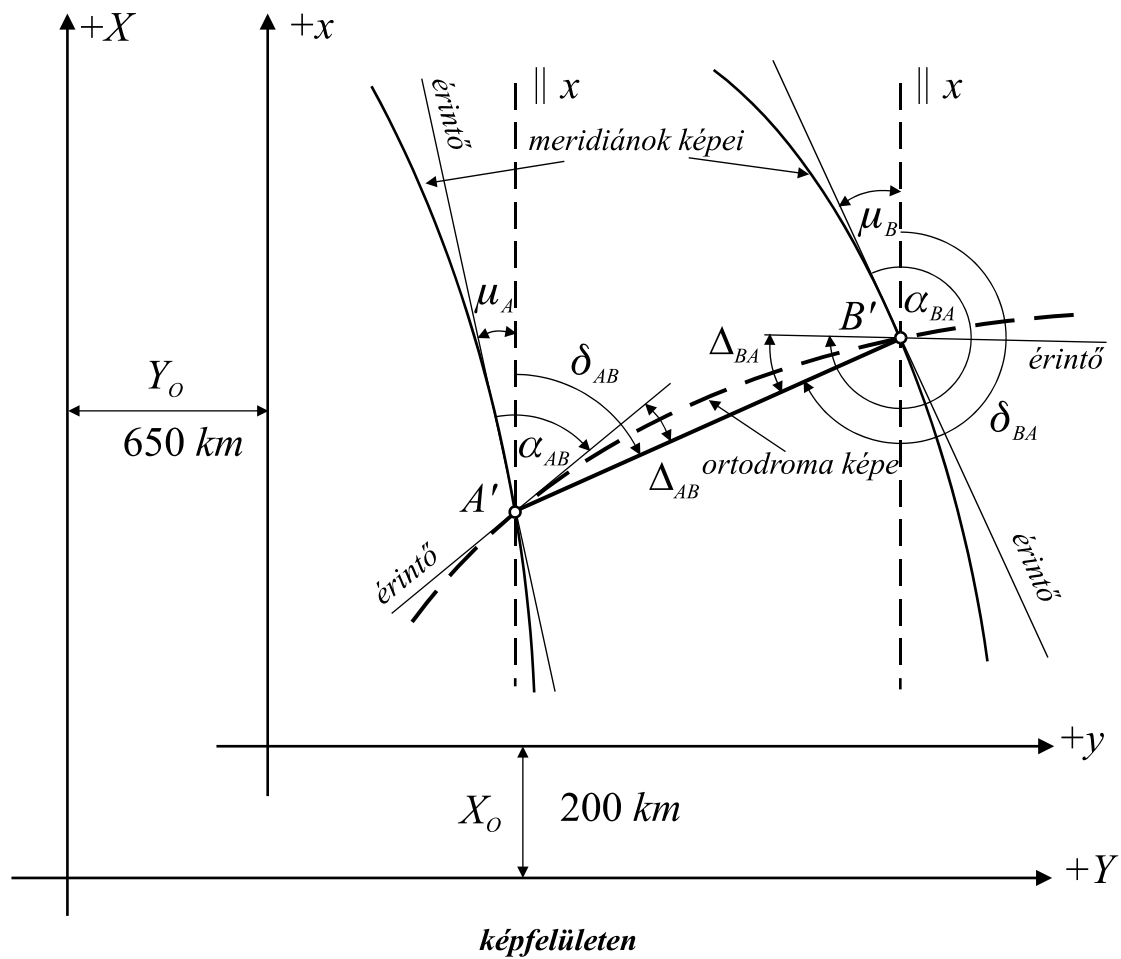
ahol: $R = 6\,379\,743,001 \text{ m}$,

$m_0 = 0,999\,93$,

$\varphi_0 = 47^\circ\,6'$,

$e = 2,718\,281\,828\,459\,045\,2$ (a természetes logaritmus alapja).

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



6. ábra

Ellenőrzés:

Gömbi segéd földrajzi koordináták:

$$\sin \varphi' = \sin \varphi \cos \varphi_0 - \cos \varphi \sin \varphi_0 \cos \lambda,$$

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

Vetületi koordináták:

$$y = R m_0 \frac{\lambda'}{\rho^\circ}, \quad x = R m_0 \ln \operatorname{tg}\left(45^\circ + \frac{\varphi'}{2}\right).$$

Eltolt síkkoordináták:

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

Egyezés a pont vetületi koordinátaival mm-re !

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

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

$$\delta_{AB} = \arctg \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}, \quad \delta_{BA} = \delta_{AB} \pm 180^\circ,$$

$$m_{AB} = m_O + ex_k^2 + f\Delta x^2 + gx_k^4,$$

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

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

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

Lineármódulus 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:

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

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

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

A vetületi meridiánkonvergencia értékét is másodpercben kapjuk:

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

$$i = 3,479\ 496 * 10^{-2}, \quad j = 5,869\ 59 * 10^{-9}, \quad k = 4,725\ 5 * 10^{-16}, \\ n = 1,417\ 6 * 10^{-15}, \quad p = 2,63 * 10^{-22}, \quad r = 9,9 * 10^{-29}.$$