FORMULÁRIO

Quadrado da primeira excentricidade $e^2 = \dfrac{a^2 - b^2}{a^2}$

Raio de curvatura do paralelo $R_P = R_N \cos\phi$

Raio de curvatura do meridiano $R_M = \dfrac{a(1-e^2)}{(\sqrt{1-e^2 sen^2\phi})^3}$

Raio de curvatura da secção normal principal $R_N = \dfrac{a}{\sqrt{1-e^2 sen^2\phi}}$

Nivelamento trigonométrico
E – estação
V - alvo
K = 0,12
R = 6374000m

$$H_V = H_E + S_{EV}\cos Z_{EV} + S_{EV}^2 sen^2 Z_{EV} \frac{1\quad \kappa}{2R} + a_E \quad a_V$$

Coeficiente de refração vertical

$$\kappa = 1 + \frac{2R(\cos Z_{EV} + \cos Z_{VE})}{S_{EV}(sen^2 Z_{EV} + sen^2 Z_{VE}}\,)$$

Relações planimétricas fundamentais

$$M_k = M_i + c_{jik}(M_{ij}\cos A_{jik} + P_{ij}\ sen A_{jik}) \quad P_k = P_i + c_{jik}(-M_{ij}\ sen A_{jik} + P_{ij}\cos A_{jik})$$

$$c_{jik} = c_{ik} / c_{ij} \qquad A_{ik} = \arctan\left(\frac{M_k - M_i}{P_k - P_i}\right) + 200n\ gon \quad (n \in \{0,1,2\})$$

Reduções às distâncias

$$d_{EV} = \sqrt{S_{EV}^2 - H_{EV}^2} \qquad s_{EV} = \frac{d_{EV}}{\sqrt{(1+H_E/R)(1+H_V/R)}}$$

$$c_{EV} = s_{EV}\left(1 + \frac{M_E^2 + M_V^2}{4R^2}\right)$$

Projeções geométricas esféricas

$A = R\,Cos\,\varphi\,Sen\,\Delta\lambda$,

$B = R\,(Cos\,\varphi_0\,Sen\,\varphi - Sen\,\varphi_0\,Cos\,\varphi\,Cos\,\Delta\lambda)$,

$C = Sen\,\varphi_0\,Sen\,\varphi + Cos\,\varphi_0\,Cos\,\varphi\,Cos\,\Delta\lambda$,

Projeção ortográfica M=A; P=B

Projeção estereográfica $M = \dfrac{2A}{1+C}$, $P = \dfrac{2B}{1+C}$,

Projeção gnomónica $M = \dfrac{A}{C}$, $P = \dfrac{B}{C}$,

Elipsoide de Hayford: a = 6 378 388,000 m; b = 6 356 911,946 m

Elipsoide GRS80: a = 6 378 137,000 m; b = 6 356 752,314 m