

GEODETSKI REFERENČNI SISTEM GRS 80*

Fundamentalni parametri:

$a = 6\,378\,137\text{ m}$	velika polos elipsoida
$GM = 3986\,005 \times 10^8\text{ m}^3\text{s}^{-2}$	geocentrična gravitacijska konstanta
$J_2 = 108\,263 \times 10^{-8}$	dinamični faktor oblike Zemlje
$\omega = 7\,292\,115 \times 10^{-11}\text{ rad s}^{-1}$	kotna hitrost Zemljine rotacije

Izpeljane geometrijske količine:

$b = 6\,356\,752,3141\text{ m}$	mala polos elipsoida
$E = 521\,854,0097$	linearna ekscentriciteta
$c = 6\,399\,593,6259$	polarni radij ukrivljenosti
$e^2 = 0,006\,694\,380\,022\,90$	prva ekscentriciteta
$e'^2 = 0,006\,739\,496\,775\,48$	druga ekscentriciteta
$f = 0,003\,352\,810\,681\,18$	sploščenost
$f^1 = 298,257\,222\,101$	inverzna sploščenost
$R_1 = 6\,371\,008,7714\text{ m}$	srednji polmer
$R_1 = (2a+b)/3$	
$R_2 = 6\,371\,007,1810\text{ m}$	polmer krogle z enako površino
$R_3 = 6\,371\,000,7900\text{ m}$	polmer krogle z enako prostornino

Izpeljane fizikalne količine:

$U_0 = 6\,263\,686,0850\text{ m}^2\text{ s}^{-2}$	normalni potencial na elipsoidu
$m = 0,003\,449\,786\,003\,08$	$m = \omega^2 a^2 b / GM$
$\gamma_e = 9,780\,326\,7715\text{ ms}^{-2}$	vrednost γ na ekvatorju
$\gamma_p = 9,832\,186\,3685\text{ ms}^{-2}$	vrednost γ na polu
$f^* = 0,005\,302\,440\,112$	$f^* = \frac{(\gamma_p - \gamma_e)}{\gamma_e}$ težnostna sploščenost
$k = 0,001\,931\,851\,353$	$k = \frac{(b\gamma_p - a\gamma_e)}{a\gamma_e}$

Izraz Somigliane**:

$$\gamma_0 = \frac{a\gamma_e \cos^2\phi + b\gamma_p \sin^2\phi}{\sqrt{a^2 \cos^2\phi + b^2 \sin^2\phi}}$$

Izraz Somigliane, prirejen za numerične izračune:

$$\gamma_0 = \gamma_e \frac{1 + k \sin^2\phi}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2\phi}}$$

Vrednost γ na elipsoidni višini h :

$$\gamma(\phi, h) = \gamma_0 \left(1 - (1 + f + m - 2f \sin^2\phi) \frac{2h}{a} + \frac{3h^2}{a^2} \right)$$

* Sistem GRS80 je sprejela Mednarodna zveza za geodezijo in geofiziko (IUGG) na XVII. generalni skupščini v Canberri leta 1979.

** Carlo Somigliana (1860-1955), italijanski fizik