

Математичка географија, 03. 11. 2015.

Задатак: Одредити ортодромску удаљеност (z) и оба азимута (α_1, α_2) између тачака T_1 – Београд и T_2 – Багдад (слика десно):

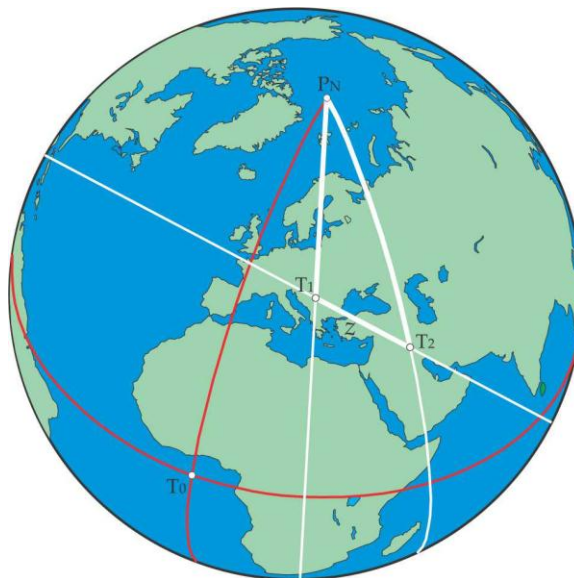
T_1 – Београд ($\varphi_1 = 44^\circ 49', \lambda_1 = 20^\circ 28'$)

T_2 – Багдад ($\varphi_2 = 33^\circ 11' 37'', \lambda_2 = 44^\circ 35' 45''$).

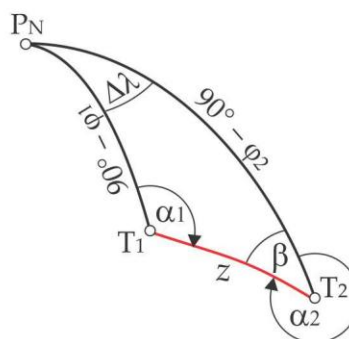
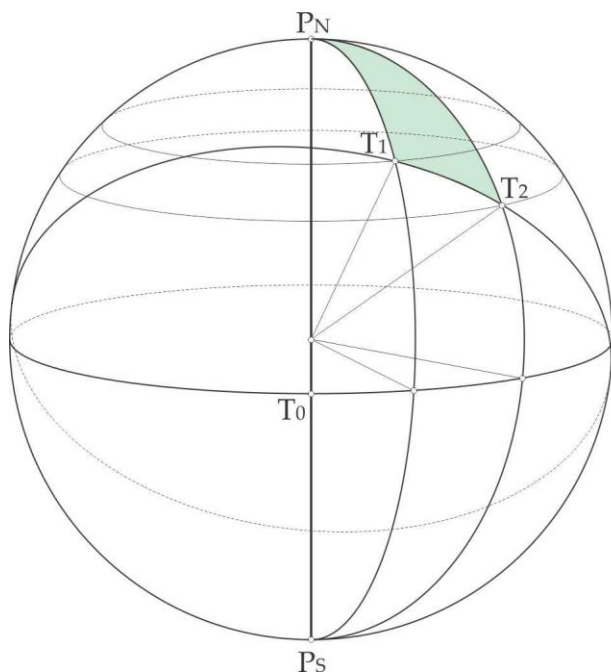
Вредности географских ширина у децималном облику:

$\varphi_1 = 44^\circ 49' = 44,81666667^\circ$

$\varphi_2 = 33^\circ 11' 37'' = 33,19361111^\circ$



1. Прво треба одредити разлику географских дужина, $\Delta\lambda = \lambda_2 - \lambda_1 = 24^\circ 07' 45'' = 24,12916667^\circ$, на цртежу Земљине лопте верно приказати одговарајући сферни троугао, а потом га означити и издвојити са стране у крупнијем размеру (слика испод).



(Географски азимут α_1 , очито, у другом је квадранту: $90^\circ < \alpha_1 < 180^\circ$.)

2. Одређивање зенитне удаљености (z):

$$\cos z = \sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \cos \Delta \lambda,$$

$$\cos z = \sin 43,65^\circ \cdot \sin 50,083333333^\circ + \cos 43,65^\circ \cdot \cos 50,083333333^\circ \cdot \cos 93,816666667^\circ,$$

$$\cos z = 0,69025124 \cdot 0,766978529 + 0,723569779 \cdot 0,641672763 \cdot (-0,066564146),$$

$$\cos z = 0,529407881 - 0,030905401 = 0,498502479,$$

$$z = 60,0990258^\circ = 60^\circ 05' 56,49'',$$

$$z_{km} = z^\circ \cdot 111,2 \text{ km} = 60,0990258 \cdot 111,2 = 6\,683,011669 \text{ km}$$

3. Одређивање географских азимута (α_1, α_2):

$$\sin \alpha_1 = \frac{\sin \Delta \lambda \cdot \cos \varphi_2}{\sin z},$$

$$\sin \alpha_1 = \frac{0,408795089 \cdot 0,836825365}{0,37350582} = 0,915889611$$

$$\alpha_1' = 66,33238121^\circ = 66^\circ 19' 56,57'$$

$$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha_1' = 113^\circ 40' 03,43''.$$

$$\sin \beta = \frac{\sin \Delta \lambda \cdot \cos \varphi_1}{\sin z},$$

$$\sin \beta = \frac{0,408795089 \cdot 0,709365736}{0,37350582} = 0,776387446,$$

$$\beta = 50,93099318^\circ = 50^\circ 55' 51,58',$$

$$\alpha_2 = 360^\circ - \beta = 309^\circ 04' 08,42''.$$