



A Föld és a két csillag ( $C_1$  és  $C_2$ ) által meghatározott háromszögben ismerjük az  $FC_1$  és  $FC_2$  oldalakat, továbbá az adott koordinátákból kiszámíthatjuk a köztük levő szög koszinuszát az idézett

$$(1) \quad \cos \vartheta = \sin \delta_1 \sin \delta_2 + \cos \delta_1 \cos \delta_2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$

képlet alapján. A rektaszenzió értékek különbsége a két csillag-párra

U Ma pár: csillagidőben  $2^h 46^m$ , fokban  $41,5^\circ$ ,

U Mi pár: csillagidőben  $13^h 17^m$ , fokban  $199,25^\circ$ ,

így (1) tagjait logaritmussal számítva az első pár esetében

$$\begin{array}{ll} \lg \sin 62^\circ 9' = 9,9465 - 10 & \lg \cos 62^\circ 9' = 9,6694 - 10 \\ \lg \sin 49^\circ 41' = \frac{9,8822 - 10}{0,8287 - 1} & \lg \cos 49^\circ 41' = 9,8110 - 10 \\ & \lg \cos 41,5^\circ = \frac{9,8745 - 10}{0,3549 - 1} \end{array}$$

$$\cos \vartheta_1 = 0,6740 + 0,2264 = 0,9004;$$

a második pár esetében

$$\begin{array}{ll} \lg \sin 88^\circ 54' = 9,9999 - 10 & \lg \cos 88^\circ 54' = 8,2832 - 10 \\ \lg \sin 74^\circ 28' = \frac{9,9838 - 10}{0,9837 - 1} & \lg \cos 74^\circ 28' = 9,4278 - 10 \\ & \lg \cos 160,75^\circ = \frac{9,9750 - 10}{0,6860 - 3} \end{array}$$

$$\cos \vartheta_{11} = 0,9632 - 0,0049 = 0,9583;$$

ennélfogva a két távolságra a koszinusz-tételt alkalmazva

$$\begin{aligned} d_1^2 &= 59^2 + 200^2 - 2 \cdot 59 \cdot 200 \cdot 0,9004 = 2,22 \cdot 10^4, \\ d_2^2 &= 325^2 + 96^2 - 2 \cdot 325 \cdot 96 \cdot 0,9583 = 5,50 \cdot 10^4. \end{aligned}$$

Így a két legtávolabb látszó csillag távolsága a Göncöl Szekér esetében  $d_1 \approx 149$  fényév, a Kis Göncöl esetében pedig  $d_2 \approx 235$  fényév.

Cserhádi Zsuzsa (Székesfehérvár, Teleki B. g. III. o. t.)

*Megjegyzés.* Az (1) képletet egymás után az 1295., az 1214., az 1146. és az 1045.<sup>2</sup> feladatra való hivatkozással használtuk fel, erre tekintettel közöljük egy az idézett legkorábbi helyen találhatóól különböző bizonyítását.

<sup>2</sup>K. M. L. 22 (1961) 157. o.

Legyen a  $P_i$  hely földrajzi hosszúsága  $\lambda_i$ , szélessége  $\varphi_i$ , ( $i = 1, 2$ , ahol  $-180^\circ \leq \lambda_i \leq 180^\circ$ , – nyugati, ill. keleti hosszúság – és  $-90^\circ \leq \varphi_i \leq 90^\circ$ , déli, ill. északi szélesség), és keressük a földgömb  $OP_1$  és  $OP_2$  sugarai közti  $\vartheta$  szöget. Legyen  $P_i$  vetülete az Egyenlítő síkján  $P'_i$ , és vegyük hosszúságegységnek a Föld sugarát. Ekkor

$$OP'_i = \cos \varphi_i, \quad P_i P'_i = \sin \varphi_i,$$

(az utóbbi a déli félgömb pontjaira negatív). Az  $OP'_1 P'_2$  háromszögből a koszinusz tételt alkalmazva

$$P'_1 P'^2_2 = \cos^2 \varphi_1 + \cos^2 \varphi_2 - 2 \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos(\lambda_2 - \lambda_1).$$

Így a  $P_1 P'_1 P'_2 P_2$  derékszögű trapéz (ez hurkolt trapéz is lehet) száráként a  $P_1 P_2$  gömbi húrra, majd az  $OP_1 P_2$  háromszög  $O$ -nál levő szögére

$$\begin{aligned} P_1 P_2^2 &= P_1 P'^2_2 + (P_1 P'_1 - P_2 P'_2)^2 = (\cos^2 \varphi_1 + \sin^2 \varphi_1) + (\cos^2 \varphi_2 + \sin^2 \varphi_2) - \\ &\quad - 2 \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos(\lambda_2 - \lambda_1) - 2 \sin \varphi_1 \sin \varphi_2, \\ \cos \vartheta &= \frac{OP_1^2 + OP_2^2 - P_1 P_2^2}{2OP_1 \cdot OP_2} = \sin \varphi_1 \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos(\lambda_2 - \lambda_1). \end{aligned}$$

*Cser László (Csorna, Hunyadi J. g. III. o. t.)*