I.

Jeleljük a föld középpontját C-vel, az északi pólust P-vel, Budapestet és Rozsnyót B-vel és R-rel. Fektessünk B-n és R-en CPB és CPR délköröket és CBR-en egy legnagyobb gömbi kört keresztül. Akkor a keresett BR szférikus távolság a BPR gömbháromszögben a $BP = 90 - \varphi, RP = 90 - \varphi'$ és $BPR = \lambda' - \lambda$ szögből határozható meg a gömháromszögtan 2. főtétele alapján. Ekkor ugyanis $\cos BR = \sin\varphi \sin\varphi' + \cos\varphi \cos\varphi' \cos(\lambda - \lambda')$.

továbbá

$$\cos BR = \sin\varphi(\sin\varphi' + \cos\varphi' \cot\varphi \cos(\lambda - \lambda')).$$

Tegyük fel, hogy

$$\tan\omega = \cot\varphi \cos(\lambda - \lambda') \tag{1}$$

akkor

$$\cos BR = \frac{\sin\varphi(\cos\omega\ \sin\varphi' + \cos\varphi' \sin\omega)}{\cos\omega}$$

$$\cos BR = \frac{\sin\varphi\ \sin(\omega + \varphi')}{\cos\omega} \tag{2}$$

BR-et az 1) és 2) egyenletek teljesen meghatározzák. Lesz

$$\log\ \tan\omega = \log\ \cot\varphi + \log\ \cos(\lambda - \lambda') =$$
$$= 9,96224 + 9,99985 =$$
$$= 9,96209$$
$$\omega = 42°30'10''$$
$$\omega + \varphi' = 83°9'12''$$
$$\log\ \cos BR = \log\ \sin\varphi + \log\ \sin(\omega + \varphi') - \log\ \cos\omega =$$
$$= 9,86754 + 9,99689 - 9,86761 = 9,99682$$
$$BR = 6°55'30'' =$$
$$= 103 \text{ geografiai mértföld.}$$

II.

A $\cos\omega = \tan\varphi\ \tan\delta$ képlet segítségével meghatározhatjuk mindkét helyre nézve a leghosszabb nappalt.

$$1)\cos(180 - \omega') = \tan\varphi' \tan\delta$$

$$2)\cos(180 - \omega_2) = \tan\varphi_2 \tan\delta$$

$$\log\ \cos(180 - \omega') = \log\ \tan\varphi' + \log\tan\delta$$
$$= 0,03775 + 9,63758$$
$$= 9,67533$$
$$180 - \omega' = 61°44'15''$$
$$\omega' = 118°15'45''$$

vagy időben kifejezve

$$\omega' = 7°53'3'';$$

tehát a leghosszabb nappal tartama Budapesten $15°46'6''$;

$$\log\ \cos(180 - \omega_2) = \log\ \tan\varphi_2 + \log\tan\delta =$$
$$= 9,93381 + 9,63758 =$$
$$= 9,57139$$
$$(180 - \omega_2) = 68°6'58''$$
$$\omega_2) = 111°53'02'',$$

időben kifejezve

$$7°27'32'';$$

tehát a leghosszabb nappal tartama Rozsnyón $14°55'4''$ s így a budapesti leghosszabb nappal a rozsnói leghosszabb nappalnál $51'2''$-czel hosszabb.

(Jorga Gergely, főreálisk. VIII. oszt. tanuló, Arad).