

F4200 — 5. cvičení (19. 3. 2019)

Pro vyřešení příkladů využijeme následující vztahy:

$S = \alpha + t$; kde S je hvězdný čas, α rektascenze a t hodinový úhel;

$T = S - 6,7 - 2n$; kde T je střední sluneční čas, n počet měsíců od začátku roku (celá část značí počet uplynulých měsíců, desetinná část uplynulé dny současného měsíce, kde 0,1 měsíce = 3 dny);

$\varphi = 90^\circ - \frac{1}{2}(z_h + z_d)$; kde φ je zeměpisná šířka, z_h zenitová výška horní kulminace a z_d zenitová výška dolní kulminace;

$T_{Z,V} = T_{\text{kulm}} \pm t$; kde $T_{Z,V}$ je střední slun. čas západ a východu a T_{kulm} střední slun. čas kulminace (horní);

$\cos t = -\tan \varphi \tan \delta$; kde δ je deklinace (bez opravy na refrakci);

$\cos t = -\sin 0^\circ 35' \sec \varphi \sec \delta - \tan \varphi \tan \delta$ (se započtením refrakce).

1. příklad: Cirkumpolární hvězda má v horní kulminaci zenitovou vzdálenost $29^\circ 47'$, v dolní kulminaci $41^\circ 49'$. Určete zeměpisnou šířku pozorovacího místa.

2. příklad: Jestliže v určitý den kulminuje určitá hvězda ve 20 h 00 min středního slunečního času, v kolik hodin bude kulminovat za 10 dní? Zkuste nejdříve odhadnout, poté vypočítat. (pro odhad si stačí uvědomit, že hvězdný čas předbíhá sluneční čas denně cca o 4 min)

3. příklad: V kolik hodin středního slunečního času bude 1. srpna v horní kulminaci hvězda Arcturus, kde $\alpha = 14^{\text{h}} 12^{\text{m}}$?

4. příklad: Vypočtete hvězdný čas v okamžiku východu a západu a západu hvězdy α CMi, jejíž souřadnice jsou $\alpha = 7^{\text{h}} 37^{\text{m}}$ a $\delta = +5^\circ 19'$.

5. příklad: Souřadnice hvězdy π Sco jsou $\alpha = 15^{\text{h}} 57^{\text{m}}$ a $\delta = -26^\circ 00'$, zeměpisná šířka je $\varphi = 48^\circ$. Vypočtete hvězdný čas v okamžiku východu a západu hvězdy: a) bez opravy na refrakci, b) s opravou na střední refrakci. O kolik se prodlouží doba, po kterou je hvězda nad obzorem?