

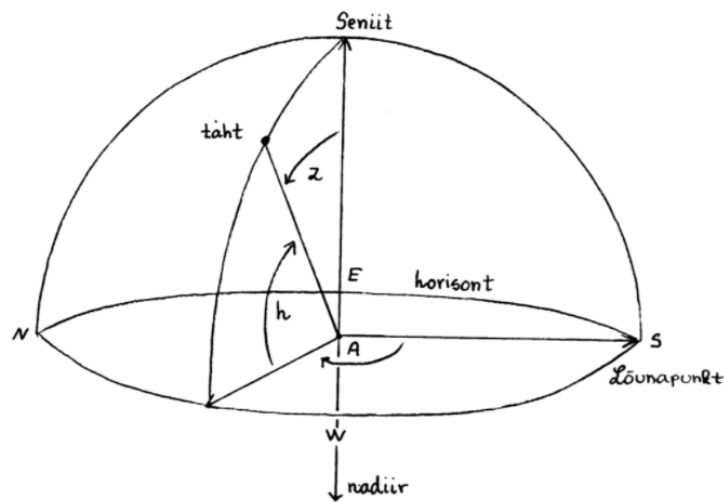
Taevakoordinaadid

Saskia, nr2

October 2021

1 Horisondilised koordinaadid

- sõltuvad vaatleja asukohast
- muutuvad ajas



Laiuskraad – kõrgus h

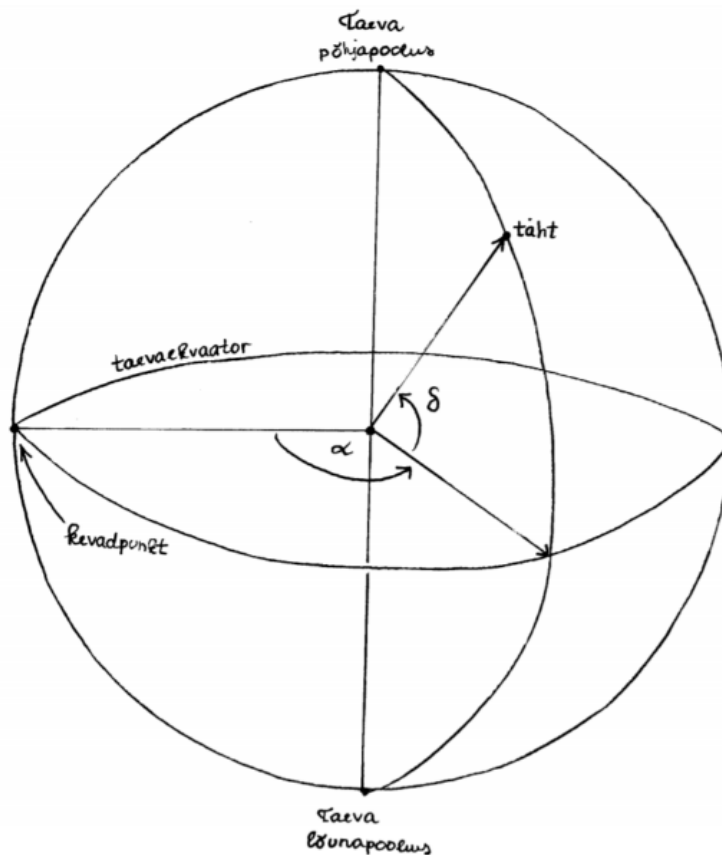
Mõõdetakse horisondist otse üles vahemikus $0^\circ \dots 90^\circ$.

Pikkuskraad – asimuut A

Mõõdetakse enamasti lõunasuunast päripäeva (paremale), $0^\circ \dots 360^\circ$.

2 Ekvatoriaalsed koordinaadid

- Maa peal igal pool samad
- ainult Päikesesüsteemi kehade koordinaadid muutuvad ajas, tähtede omad muutuvad väga aeglaselt



Laiuskraad – kääne/*declination* δ

Mõõdetakse taevaekvatorist põhja (Põhjaneela poole). $-90^\circ \dots 90^\circ$, ekvaatoril 0° .

Pikkuskraad – otsetõus/*right ascension* $R.A$ α

Mõõdetakse kevadpunktist mööda taevaekvatorit vastupäeva (vasakule) 0h...24h (igale tunnile vastab 15°)

3 Muud koordinaadid

Tunninurk on koordinaat, mida mõõdetakse lõunast täheni mööda taevaekvatorit. Sõltub ajast. On olemas kohalik ning Greenwichi tunninurk (local hour angle LHA & Greenwich hour angle GHA), Greenwichi vaatlejale $LHA = GHA$.

Sideeriline aeg ehk täheaeg on kevadpunkti tunninurk (0h...24h). Eristatakse taaskord kohalikku ning Greenwichi täheaega (local sidereal time LST & Greenwich sidereal time GST). Kevadpunkt asub Greewichil

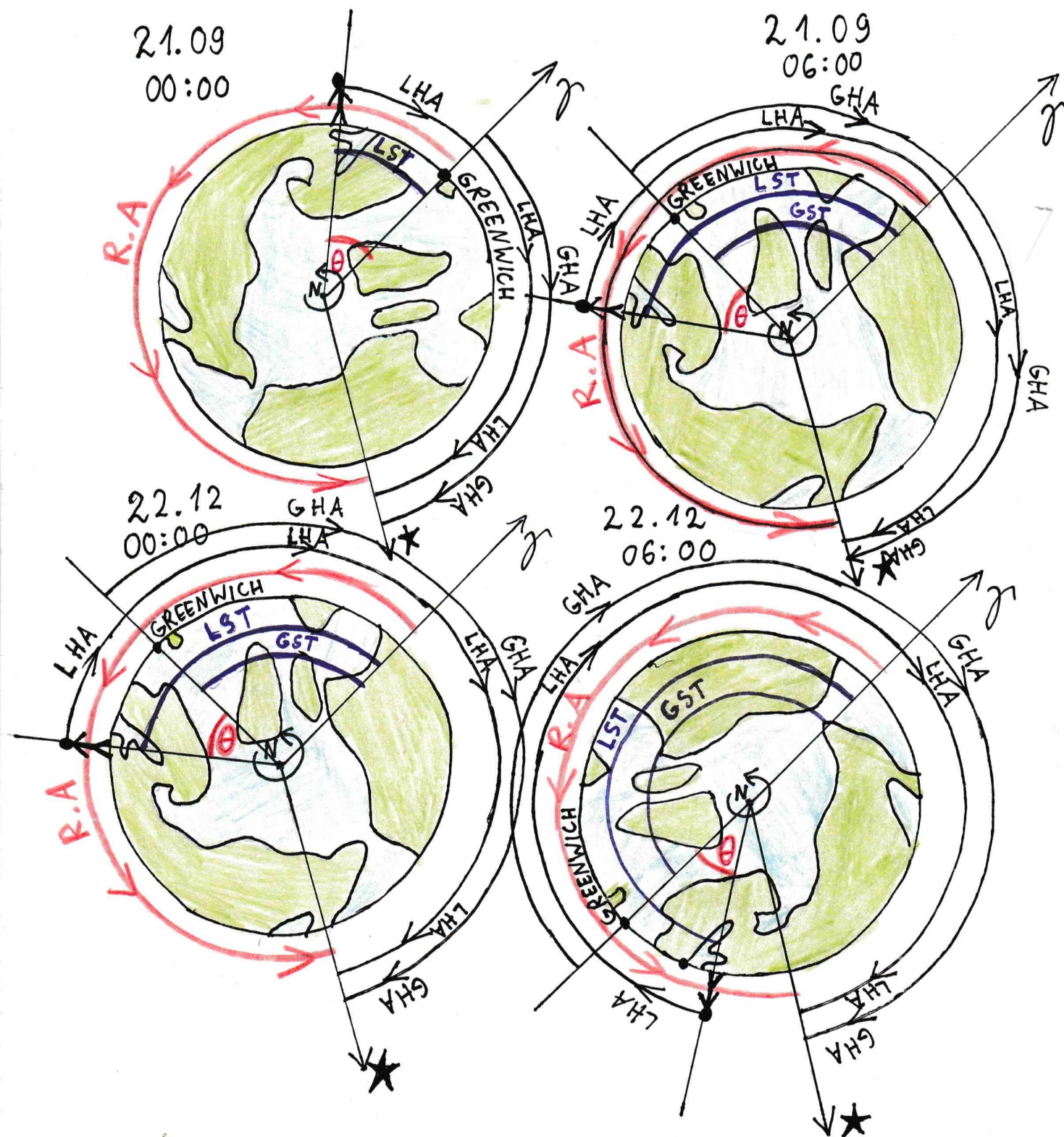
θ on vaatleja idapikkus

$$GST = GMT + \frac{\text{päevade arv} 21.09 - st}{365.25} 24h$$

$$LST = KKPäikeseaeg + \frac{\text{päevade arv} 21.09 - st}{365.25} 24h$$

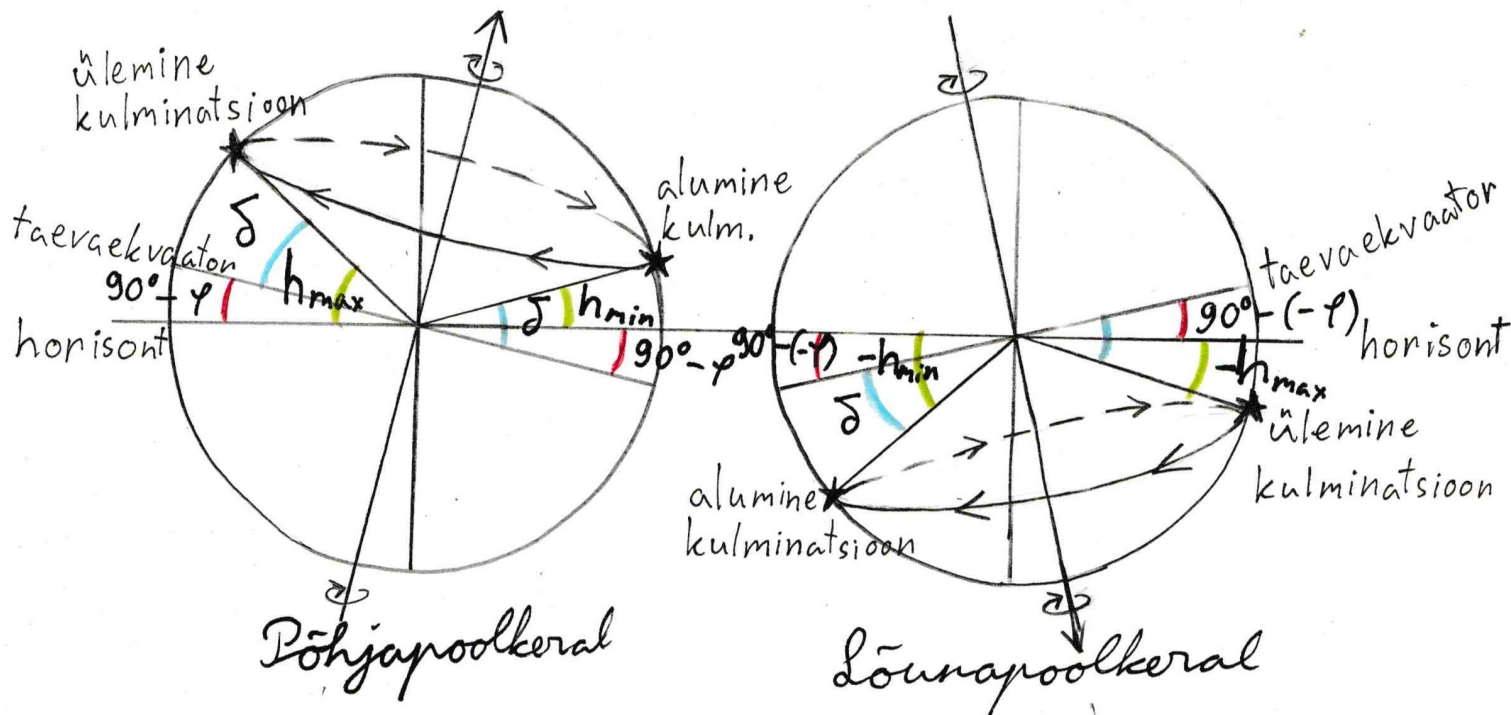
$$LST = \frac{\theta}{15^\circ} + GMT + \frac{\text{päevade arv} 21.09 - st}{365.25} 24h$$

4 Tunninurkade ja täheaegade muutus ajas



5 Kulminatsioonide kõrgused

Kui täht on horisondist maksimaalsel kõrgusel h_{max} (nt Päike keskpäeval), kutsutakse seda ülemiseks kulminatsiooniks. Alumise kulminatsiooni puhul on täht minimaalsel kõrgusel h_{min} (nt Päike keskööl). Tuletame kulminatsioonikõrguste valemid.



Põhjapoolkeral tulevad võrrandid lihtsasti jooniselt välja...

$$h_{max} = \delta - \phi + 90^\circ$$

$$h_{min} = \delta - (90^\circ - \phi)$$

Lõunapoolkeral tulevad osadele koordinaatidele miinusmärgid ette, sest joonisel saab kujutada vaid positiivseid nurki, kuid nt laiuskraad on tegelikult negatiivne.

$$-h_{max} = \delta - [90^\circ - (-\phi)]$$

$$h_{max} = \delta - \phi - 90^\circ$$

$$-h_{min} = \delta + 90^\circ - (-\phi)$$

$$h_{min} = -\delta - \phi - 90^\circ$$

Mõlema poolkera valemid saame ühendada absoluutväärtuste abil

$$h_{max} = 90^\circ - |\phi - \delta|$$

$$h_{min} = |\phi + \delta| - 90^\circ$$