

Lisamaterjale kordamiseks

A. Teleskoobid.

1. Nurk-lahutusvõime Rayleigh kriteerium

$$a_R = 1.22 \lambda / D,$$

Nähtava valguse jaoks

$$a_R = 138 / D \quad (\text{kaaresekundit millimeetri kohta})$$

2. Valgusjõud on võrdeline apertuuri ruuduga (D^2)

3. Mastaap on pöördvõrdeline fookusekaugusega: $S = 206265 / F$? / mm

(kui F on millimeetrites). Kujutise läbimõõt: $d = a'' / S$

4. Suurendus = objektiivi fookusekaugus : okulaari fookusekaugus

Kasulik suurendus < apertuur sentimeetrites x 10

B. Aeg

1. Maailmaaeg (UTC) = Greenwich'i aeg

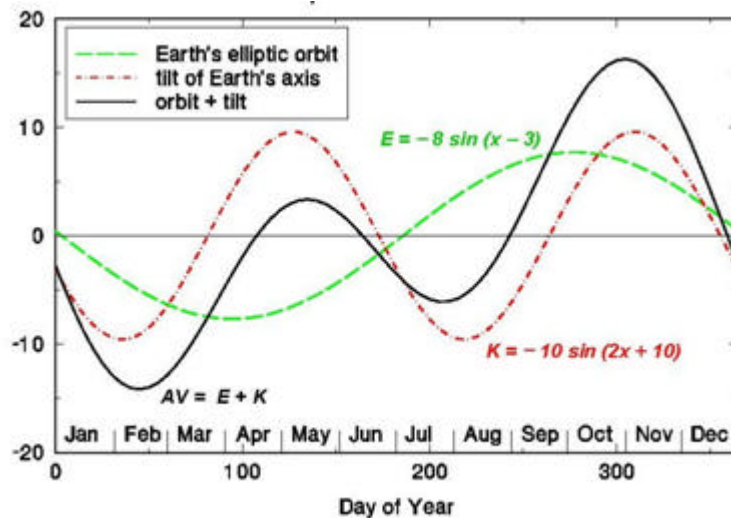
2. Keskmine päikeseaeg = Greenwich'i aeg + idapikkus : 15; = UTC - läänepikkus / 15

3. Vööndiaeg ~ eelmise täisosa, vt ajavööndid

4. Suveaeg (Daylight Saving Time) = vööndiaeg + 1 tund

5. Tõeline päikeseaeg = keskmine päikeseaeg + ajavõrrand

Ajavõrrand kujuneb kahest liikumisest: Maa orbitaalse liikumise ebaühtlus ning ekliptika kalle ekvaatori suhtes. Mõlemat saab lähendada lihtsa siinusega



kus x on päevade arv aasta algusest. Valemid on pisut vigased, kuna aastas on 365 päeva 360 asemel (täisring = 360 kraadi), selle saab parandada.

6. Täheaeg = Lühivalem:

täheaeg kl. 00.00 = (päevad 21.septembrist vaatluspäevani) x 3.925 minutit

täheaeg kl. hh.mm = > liita eelmisele hh.mm ja lahutada õiend

õiend = tunnid x 9.86s + minutid x 0.16s

7. Juulise päev: Lühivalem: 01.01.2000 kl. 00.00 UTC vastab J.D. 2 451 544,5

C. Koordinaadid

Kääne mõõdetakse kui meridiaanikaar ekvaatorist põhja poole

- see tähendab, et lõunapoolkeral on kääne negatiivne

Otsetõus mõõdetakse kevadpunktist piki ekvaatorit itta kuni käänderingini

Käändering on suurring läbi taevapooluse ja vaadeldava taevakeha

Tunninurk mõõdetakse meridiaani kõrgemast löikepunktist ekvaatoriga

piki ekvaatorit itta kuni käänderingini

Meridiaan on suurring läbi taevapooluse ja seniidi

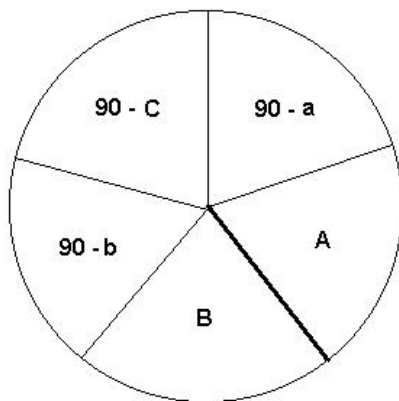
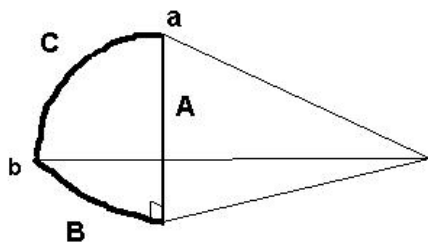
Valemid:

Tunninurk = täheaeg – otsetõus

Kõrgus = 90° – seniitkaugus

Kui täht on kulminatsioonis, võrdub tema otsetõus täheajaga.

Sfäärilise trigonomeetria põhivalem – **Napier' reegel:**



$$\sin A = \tan B \cdot \tan (90-a) = \cos (90-b) \cdot \cos (90-C)$$

$$\sin A = \sin b \cdot \sin C$$

Napier' valem täisnurkse sfäärilise kolmnurga jaoks:

Kui:

A , B , C on kolmnurga küljed
(suurringide kaared
taevasfääril)

a , b , c on kolmnurga nurgad
(nurgad suurringidele
vastavate tasandite vahel)

ja

nurk c on täisnurk,

siis

mistahes elemendi siinus võrdub
selle elemendiga piirnevate elementide
tangensite korrutisega

ja

selle elemendiga mittepiirnevate
elementide koosinuste korrutisega

ning

selle juures arvestada, et

$$\cos (90^\circ - a) = \sin a$$

Vektorarvutus. Kõik sfäärilise trigonomeetria valemid on taandatavad vektoralgebrale. Seame taevakehale vastavusse vektori vaatleja asukohast kuni taevafääri selle punktini, kus taevakeha asub. Selle vektori ristkoordinaadid on:

a) süsteemis, kus z-telg on suunatud taevapoolusele ja x-telg kevadpunktile:

$$x = \sin d \cos (360^\circ - a)$$

$$y = \sin d \sin a (360^\circ - a)$$

$$c = \cos d$$

kus d on kääne ja a – otsetõus.

b) kui x-telg suunata meridiaani ja ekvaatori lõikepunkti, tuleb otsetõusu asemel võtta tunninurk.

c) horisondilistes koordinaatides asendab kääned kõrgus ja otsetõusu asimuut.

NB! kui asimuut A loetakse põhjast itta, on $(360^\circ - a)$ asemel A.

Nüüd:

Kui on vaja leida nurkkaugust taevakehade vahel, leitakse nurk vektorite vahel

Kui on vaja koordinaate teisendada, tehakse ristkoordinaatide pööre ja arvutatakse uued nurgad.

Aga võib ka valemid meelde jätta:

$$\cos Dec * \sin HA = \cos a * \sin A$$

$$\sin Dec = \sin B * \sin a - \cos B * \cos a * \cos A$$

$$\cos Dec * \cos HA = \cos B * \sin a + \sin B * \cos a * \cos A$$

$$\cos a * \sin A = \cos Dec * \sin HA$$

$$\sin a = \sin B * \sin Dec + \cos B * \cos Dec * \cos HA$$

$$\cos a * \cos A = - \cos B * \sin Dec + \sin B * \cos Dec * \cos HA$$

HA – tunninurk; Dec – kääne; A – asimuut, B – vaatleja laiuskraad; a – kõrgus.