

# Tähtitieteen yksiköitä



## Opittava sisältö:

Aluksi on tarpeellista käydä läpi erilaisia mittayksiköitä. Suurin osa tässä luvussa käytävistä asioista ovat melko helppoja sisäistää, koska ne ovat ainakin jossain määrin jo ennestään tuttuja tai muuten suhteellisen yksinkertaisia. Ainoastaan parallaksikulman käsite on haasteellisempi, joten siihen kannattaa käyttää enemmän aikaa.

- Ajan yksiköt ja käsitteet
  - Vuorokausi ja vuosi
- Kulmayksiköt ja käsitteet
  - Aste, kulmaminuutti, kulmasekunti
  - Parallaksikulma
- Etäisyyden yksiköt
  - Astronominen yksikkö
  - Valovuosi
  - Parsek

# Ajan yksiköitä

- SI-järjestelmässä vuorokausi ei riipu Maan kiertoajasta Auringon ympäri!

Vuorokausi ( $d$ )

$$= 24 \text{ h} = 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s} = 86\,400 \text{ s}.$$

- SI-järjestelmä ei tunne lainkaan ajan yksikköä vuosi.
- Tähtitieteessä kuitenkin on käytössä useampia määritelmiä vuodelle (mm. sideerinen vuosi, trooppinen vuosi, juliaaninen vuosi).
- Tässä luvussa myöhemmin määriteltävää mittayksikköä *valovuosi* varten määritellään tässä juliaaninen vuosi.

Juliaaninen vuosi ( $a$ ) = 365,25 d.

Maan ja Kuun  
kiertoliikkeisiin ja  
kiertoaikoihin palataan  
myöhemmin tällä kurssilla.

## Lisätietoa

Juliaanisessa kalenterissa (joka otettiin käyttöön antiikin Roomassa Julius Caesarin toimesta) kalenterivuosi on 365 vuorokautta, paitsi joka neljäs vuosi, jolloin on karkausvuosi, ja jolloin siinä on 366 vuorokautta. Vuoden keskimääräinen pituus on tällöin 365,25 vuorokautta. (Koska vuoden oikea pituus on noin 365,2422 vuorokautta, tästä aiheutuu noin kahdeksan päivän virhe tuhannessa vuodessa.)

Tähtitieteen käyttämässä juliaanisessa vuodessa, joka siis on eri kuin juliaanisen kalenterin kalenterivuosi, on määritelty olevan *tasan* 365,25 vuorokautta.

Nykyisin länsimaisessa ajanlaskussa käytetään gregoriaanista kalenteria, joka syrjäytti juliaanisen kalenterin vähin erin keskiajalta alkaen. Sen mukaan vuodessa on keskimäärin 365,2425 vuorokautta, joten virhettä kertyy tuhannessa vuodessa vain noin 0,3 päivää.

# Kulmaetäisyyksiä

- Kun osoitetaan kahta eri tähteä ojennetulla kädellä, käden asentojen väliin jää jokin kulma  $\theta$ , joka voidaan ilmaista asteina.
- Mitä kauempana tähdet ovat taivaanpallolla toisistaan, sitä suurempi kulma on.
- Tähtien näennäistä etäisyyttä taivaalla, joka määritetään tällä tavoin niihin osoittavien suorien välisen kulman avulla, kutsutaan kulmaetäisyydeksi.



- Taivaankohteiden näennäiset etäisyydet eli kulmaetäisyydet monesti ilmoitetaan asteiden, kulmaminuuttien ja kulmasekuntien avulla.

$$\text{Kulmaminuutti (kaariminuutti)} = \frac{1^\circ}{60} = 1'.$$

$$\text{Kulmasekunti (kaarisekunti)} = \frac{1'}{60} = \frac{1^\circ}{3600} = 1''.$$

$$\text{Millikulmasekunti (millikaarisekunti)} = \frac{1''}{1000} = 1 \text{ mas.}$$