

# Kaavoja

**Yleisohje:** Noudata kaikkia annettuja ohjeita, koska ne helpottavat tehtävän tarkistusta. Arvostelussa huomioidaan se, että käytät aina tiedostoille tehtävässä pyydettyjä nimiä. Lähetä **ainoastaan** tehtävässä pyydettyt tiedostot. Lähetä palautukset assistentillesi sähköpostin otsikolla: **Tila I, Syksy 2018**

- **Tehtävä (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, ADS, emacs)**

Kopioi kurssin kotisivulta tiedosto `LatexOppikesken.tex`

Kopioi se uudeksi tiedostoksi `cp LatexOppikesken.tex Kaavojavalmis.tex`

Poista tiedostosta `Kaavojavalmis.tex` kaikki teksti komentojen `\begin{document}` ja `\end{document}` välistä.

Etsi **tästä ADS tietokannasta** | [www](#) | seuraavat kaavat

Jetsu (1996, A&A 314, 153: Eq. 5)

Jetsu & Pelt (1996, A&AS 118, 587: Eq. 9)

Jetsu & Pelt (1999, A&AS 139, 629: Eq. 13)

Kirjoita ne tiedostoon `Kaavojavalmis.tex`.

Rajaa nämä kaavat molemmin puolin merkeillä `$$`.

Kirjoita ainoastaan kaavat. Kaavoja ei tarvitse numeroida. Tiedostoon `Kaavojavalmis.tex` ei myöskään tarvitse kirjoittaa mitään lähteiden kaavojen ylä- tai alapuolella olevaa tekstiä. Sulkumerkkien kokojen, marginaalien, summasindeksien paikkojen yms... ei tarvitse olla täysin samoja kuin esi-merkeissä. Riittää, että kaavojen matemaattinen merkitys on sama.

Tarkista lopputulos komennoilla

```
pdflatex Kaavojavalmis
evince Kaavojavalmis.pdf &
```

Editoi samaan tiedostoon `Kaavojavalmis.tex` alla sinisellä merkitty teksti ja kaavat. Kahden ensimmäisen rivin kaavat on rajattu molemmin puolin merkillä `$` eli ne ovat ”in line” muotoa. Alin keskitetty kaava on rajattu molemmin puolin merkeillä `$$` eli se on ”display math” muotoa.

Kulmien  $\alpha$ ,  $\beta$  ja  $\gamma$  yhteys on  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

Joissain tapauksissa  $\int_0^\infty T^4 f(x) dx = 17\Delta T$ , mutta useimmiten ei.

Kaikista mukavinta on kuitenkin kirjoittaa kaava

$$\epsilon = \frac{\sum_{i=1}^n \cos 2\pi\phi_i}{\sum_{i=1}^n \sin 2\pi\phi_i},$$

koska se on ”display math” muotoa eli kahden `$$` merkin rajaama.

Tarkista lopputulos komennoilla

```
pdflatex Kaavojavalmis
evince Kaavojavalmis.pdf &
```

Editoi lopuksi samaan tiedostoon `Kaavojavalmis.tex` alla sinisellä merkitty teksti ja kaavat. Tavoitteena on oppia komentojen `\begin{eqnarray}` ja `\end{eqnarray}` käyttö. Ota selvää, mikä **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** komento estää kahden alimman kaavan numeroinnin `{eqnarray}` tapauksessa.

Lisäksi kerrataan komennon `\verb` käyttöä. Esim. teksti `\begin{eqnarray}` on laadittu komenolla

```
\verb|\begin{eqnarray}|
```

Opetellaan komentojen `\begin{eqnarray}` ja `\end{eqnarray}` käyttöä laatimalla tälläinen kaava

$$\begin{aligned} a &= \int_c^d f(x)dx & (1) \\ \int_c^d f(x)dx &= \sum_i^n x_i \\ x^2 + y^2 + z^2 &= d, \end{aligned}$$

jossa ainoastaan ensimmäinen kaavoista on numeroitu ja sille on annettu tunniste `\label{omakaavani}`. Komennolla `\ref{omakaavani}` luon seuraavan virkkeen viimeisen numeron “1” heti sanan “Kaavaan” jälkeen. Nyt minä sitten lopulta viittaa Kaavaan 1.

Tarkista lopputulos komennolla

```
pdflatex Kaavojavalmis
evince Kaavojavalmis.pdf &
```

Aja komento `pdflatex Kaavojavalmis` ainakin kaksi kertaa, että kaavaan viitatessa merkki `??` muuttuu numeroksi 1.

Seuraavalla sivulla on malli siitä, miltä tiedoston `Kaavojavalmis.pdf` tulisi näyttää.

**Tehtävän suoritus:** Tehtävä on valmis, kun `pdflatex Kaavojavalmis` ei “kaadu” ja lopputulos on sisällöltään sama kuin seuraavalla sivulla. Lopputuloksen ei siis tarvitse olla ulkomuodoltaan sama kuin seuraavan sivun malli.

### Tehtävien palautus

Lähetä assistentille e-mailin liitetiedostona tiedostot `Kaavojavalmis.tex` ja `Kaavojavalmis.pdf`

Jetsu (1996, A&A 314, 153: Eq. 5) oikeassa muodossaan

Jetsu & Pelt (1996, A&AS 118, 587: Eq. 9) oikeassa muodossaan

Jetsu & Pelt (1999, A&AS 139, 629: Eq. 13) oikeassa muodossaan

Kulmien  $\alpha$ ,  $\beta$  ja  $\gamma$  yhteys on  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

Joissain tapauksissa  $\int_0^\infty T^4 f(x) dx = 17\Delta T$ , mutta useimmiten ei.

Kaikista mukavinta on kuitenkin kirjoittaa kaava

$$\epsilon = \frac{\sum_{i=1}^n \cos 2\pi\phi_i}{\sum_{i=1}^n \sin 2\pi\phi_i},$$

koska se on “display math” muotoa eli kahden \$\$ merkin rajaama.

Opetellaan komentojen `\begin{eqnarray}` ja `\end{eqnarray}` käyttöä laatimalla tälläinen kaava

$$\begin{aligned} a &= \int_c^d f(x) dx & (1) \\ \int_c^d f(x) dx &= \sum_i^n x_i \\ x^2 + y^2 + z^2 &= d, \end{aligned}$$

jossa ainoastaan ensimmäinen kaavoista on numeroitu ja sille on annettu tunniste `\label{omakaavani}`. Komennolla `\ref{omakaavani}` luon seuraavan virkkeen viimeisen numeron “1” heti sanan “Kaavaan” jälkeen. Nyt minä sitten lopulta viittaa Kaavaan 1