

Matematiikan kirjoittamisesta

Asiasisältö

- Tärkeintä kaikessa on, että kaiken minkä kirjoitat, niin myös itse ymmärrät. Toisin sanoen asiasisällön on vastattava lukijan pohjatietoja.
- Tekstin täytyy olla selkeää, mutta riittävän yksityiskohtaista.
- Vaikeat kohdat on purettava auki.
- Vältä tekstin suoraa kääntämistä, ellet lainaa tekstiä. Pyri sanomaan asiat omin sanoin.

Muotoilu

- Harjoitustöissä käytetään standardeja matematiikan muotoiluja. Tyyli pysyy koko ajan samanlaisena. Esimerkiksi persoonamuotojen käyttö tulee olla johdonmukaista.
- Merkinnät selitetään (ja käsitteet määritellään) ja niitä käytetään johdonmukaisesti.
- Käsiteltävät asiat jaksotellaan loogisesti ja järkevästi.
- Tekstiä on oltava välttämätön ja riittävä määrä: jokainen lause on tarpeellinen ja vie asiaa eteenpäin; kaikki asian ymmärtämiseksi tarpeellinen on selvästi ilmaistu.

Kieli

- Kielen on oltava moitteetonta ja huoliteltua.
- Ilmaisun on oltava lyhyttä ja täsmällistä.
- Lauseiden on oltava lyhyitä ja selkeitä. Vaikka seassa voi olla kaavoja, niin lauseiden täytyy olla kieliopillisesti oikein.
- Lyhyet kaavat sisällytetään tekstiin, esim. ”koska $x = 0$, niin $y = 1$.”
- Pidemmät kaavat kirjoitetaan omalle rivilleen siten, että ne liitetään tekstiin (kaava ei voi koskaan aloittaa lausetta). Esim. Kaava (2.1) pätee ei-vähenevälle funktiolle Δ , jonka täytyy toteuttaa ehto

$$\int \frac{d\Delta(\gamma)}{\gamma^2 + 1} < \infty.$$

- Jos kaavaan viitataan myöhemmin, niin se laitetaan omalle rivilleen ja numeroidaan ja "nimetään". Esimerkiksi: Tämä kaava pätee ei-vähenevälle funktiolle Δ , jonka täytyy toteuttaa ehto

$$\int \frac{d\Delta(\gamma)}{\gamma^2 + 1} < \infty. \quad (1)$$

Ehdon (1) mukaan

Tämä kaava pätee ei-vähenevälle funktiolle Δ , jonka täytyy toteuttaa ehto

```
\begin{equation}
\label{Yhtälö: Ehto}
\int \frac{d\Delta(\gamma)}{\gamma^2+1} < \infty.
\end{equation}
```

Ehdon \eqref{Yhtälö: Ehto} mukaan \ldots.

(Viitteiden mukaan saamiseksi on dokumentti käännettävä pariin kertaan.)

Kirjallisuusluettelo, viitteet

Itä-Suomen yliopiston matematiikan tutkielmissa käytetään numeroviittausjärjestelmää. Kirjallisuusluettelon paikka on tutkielman lopussa ja lähteet numeroituvat juoksevasti.

- Kirjallisuusluetteloon laitetaan kirjat aakkosjärjestykseen kirjoittajan sukunimen mukaan.
- Saman kirjoittajan teokset laitetaan aikajärjestykseen
- Jos teoksella on useita kirjoittajia, niin järjestys luettelossa ensimmäisenä mainitun mukaan. Kaikki teoksen kirjoittajat mainitaan. Kirjallisuusluetteloön teokset kirjoitetaan seuraavasti:
 - kirja: tekijän Sukunimi, etunimen Alkukirjain. *Kirjan Nimi*. Kustantaja, Painopaikka, painovuosi.
 - artikkeli: tekijän Sukunimi, etunimen Alkukirjain. *Artikkelin Nimi*. julkaisusarjan Nimi (Lyhenteenä), Volyymi (vuosiluku), sivut.
 - luettelo lyhenteistä löytyy referaattilehdestä *Mathematical Reviews*
- Kirjallisuusluetteloön viittaukset on tehtävä huolella. Aina lainattaessa tekstiä ilmoitetaan mistä teoksesta lainataan. Jos otetaan lause toisen henkilön kirjoittamasta teoksesta, ilmoitetaan sekin.

- Viitteen paikka kertoo, miten laajaa kirjoituksen osaa viittaus koskee.
 - Jos lainaus koskee vain kyseessä olevaa virkettä, viite laitetaan virkkeen loppuun ennen pistettä:
Differenssimenetelmän analyysissä tarvitaan maksimiperiaatteen diskreettiä analogiaa [1].
 - Jos viittaus koskee koko kappaletta, viite laitetaan kappaleen loppuun pisteen jälkeen.
... Monet tärkeät osittaisdifferentiaaliyhtälöiden teoriaa selventävät funktionaalianalyysin tulokset julkaistiin 1940 luvulla Banachin, Sobolevin, Schwartzin ja muiden matemaatikoiden toimesta. Niillä ei vielä tuolloin ollut yhteyttä elementtimenetelmään, suurilta osin siksi, että matemaatikot ja insinöörit eivät juurikaan tehneet yhteistyötä. [5]
 - Mikäli viitataan vain julkaisun tietylle sivulle, viittaukseen liitetään sivunumero: s. 3 tai ss. 3-4.
 - Myös tekstin sekaan voi laittaa viitteen, kunhan viittaus on luontevasti liitetty virkkeeseen:
Todistus löytyy useista lähteistä, esimerkiksi [3, ss. 121-123].
Se ja se [6] kirjoittavat ...
Asiaa on käsitelty laajemmin kirjoissa [3], [6] ja [10].
Lauseen [4, Theorem 3.2.1] mukaan ...
Todistus löytyy artikkelista [7, s. 21].
- Kirjallisuusluetteloon laitetaan vain ne viitteet, joihin työssä viitataan.
- Tärkeää on, että viitteitä kirjoitetaan ylös koko työskentelyprosessin ajan. On lähes mahdotonta alkaa etsiä mistä mitäkin on ottanut sen jälkeen kun tekstiä on kirjoitettu kymmeniä sivuja.
- Suoria lainauksia lähdeoteoksista suositellaan käytettäväksi vain, kun se on välttämätöntä ja luontevaa. Yleensä on arvokkaampaa esittää omin sanoin: vain siten voi osoittaa ymmärtäneensä. Vieraskielistä tekstiä ei lainata suoraan ellei kyseessä ole esimerkiksi tärkeä käsitteen määrittely.

Lähdeluettelo voi näyttää vaikka seuraavalta:

Viitteet

- [1] Braess, D. *Finite elements: Theory, fast solvers, and applications in solid mechanics*. University press, Cambridge. 1997
- [2] Elman, H. Silvester, D., Wathen, A. *Finite Elements and Fast Iterative Solvers with applications in incompressible fluid dynamics*. Oxford University Press, Oxford. 2005
- [3] Spencer, D. C. *Overdetermined systems of linear partial differential equations*. Bull. Amer. Math. Soc. Vol. 75, No. 2 (1969), ss. 179-239.

Vastaava L^AT_EX-koodi näyttäisi tältä:

```
\begin{thebibliography}{99}
```

```
\bibitem{Braess} Braess, D. \emph{Finite elements: Theory,
fast solvers, and applications in solid mechanics}. University
press, Cambridge. 1997
```

```
\bibitem{Elman} Elman, H. Silvester, D., Wathen, A.
\emph{Finite Elements and Fast Iterative Solvers with applications
in incompressible fluid dynamics}. Oxford University Press,
Oxford. 2005
```

```
\bibitem{Spencer} Spencer, D. C. \emph{Overdetermined systems
of linear partial differential equations}. Bull. Amer. Math. Soc.
Vol. 75, No. 2 (1969), ss. 179-239.
```

```
\end{thebibliography}
```

Viittaus saadaan aikaiseksi komennolla `\cite{tunniste}`, esimerkiksi ensimmäiseen luettelon kirjoista viitataan komennolla `\cite{Braess}`, jolloin saadaan viite hakasuluissa: [1]. Kun halutaan viitata tietylle sivulle, se tapahtuu lisäämällä sivunumero hakasulkeisiin ennen aaltosulkuja: `\cite[s. 24]{Braess}`, joka dokumentissa näyttää tältä: [1, s. 24].

Rakenne

- Harjoitustyöt ja tutkielmat alkavat aina kansilehdellä.
- Työ koostuu kappaleista (section) ja alakappaleista (subsection) ja alalakappaleista (subsubsection).
- Sisällysluettelon L^AT_EX tekee yhdellä komennolla automaattisesti, kunhan itse huolehdit siitä, että ilmoitat milloin on kyseessä kappale ja milloin alakappale.
- Sisällysluettelo laitetaan yleensä omalle sivulleen heti kansilehden jälkeen. Seuraavalla sivulla olevan kansilehden komennot:

```
\thispagestyle{empty}
```

```
\ \vspace{2.0in}
```

```
\begin{center}  
\huge{\textbf{Otsikko}}  
\end{center}
```

```
\begin{quotation}  
\vspace{3.2in}
```

```
\hspace{2.6in}
```

```
\hspace{2.6in}
```

```
\hspace{2.6in} Matematiikan viestinnän
```

```
\hspace{2.6in} harjoitustyö
```

```
\hspace{2.6in} Nimi
```

```
\hspace{2.6in} Opiskelijanumero
```

```
\hspace{2.6in} Itä-Suomen yliopisto
```

```
\hspace{2.6in} Päivämäärä
```

```
\end{quotation}
```

```
\newpage
```

Otsikko

Matematiikan viestinnän
harjoitusaine
Nimi
Opiskelijanumero
Itä-Suomen yliopisto
Päivämäärä