

Introduksjon til L^AT_EX

Sondre Duna Lundemo, Jenny Lunde

NumFys, Institutt for fysikk, NTNU

February 24, 2021

NUM
FYS

"Lateks", "latech", "latek" ?

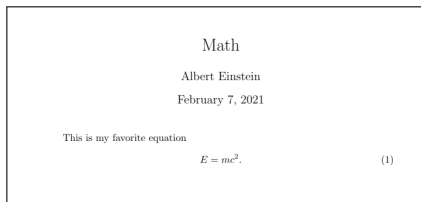
Hva er L^AT_EX?

- WYSIWYG (MS Word) vs. L^AT_EX
- Virker unødvendig (?), men forenkler det å presentere matematikk

```

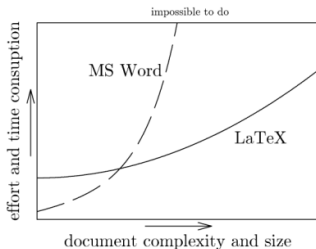
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3
4 \title{Math}
5 \author{Albert Einstein}
6
7 \begin{document}
8
9 \maketitle
10
11 This is my favorite equation
12 \begin{equation}
13     E = mc^2.
14 \end{equation}
15
16 \end{document}

```

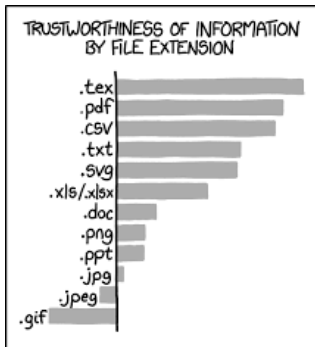


Motivasjon

- Pene, profesjonelle dokumenter.
- Lett å skrive matematikk.
- Enkelt å håndtere store dokumenter.



- Separasjon av innhold og utseende.



Motivasjon

Likning i \LaTeX :

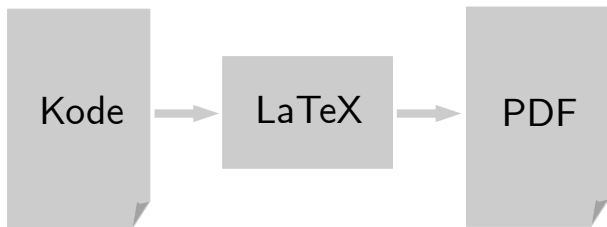
$$\psi(\mathbf{r}) = \psi_0(\mathbf{r}) - \frac{m}{2\pi\hbar} \int \frac{e^{ik|\mathbf{r}-\mathbf{r}_0|}}{|\mathbf{r}-\mathbf{r}_0|} V(\mathbf{r}_0) \psi_0(\mathbf{r}_0) d^3r_0$$

Samme likning i MS Word :

$$\psi(\mathbf{r}) = \psi_0(\mathbf{r}) - \frac{m}{2\pi\hbar} \int \frac{e^{ik|\mathbf{r}-\mathbf{r}_0|}}{|\mathbf{r}-\mathbf{r}_0|} V(\mathbf{r}_0) \psi_0(\mathbf{r}_0) d^3r_0$$

Hvordan komme i gang?

- overleaf.com
- Kan skrive lokalt og kompilere, men trenger et \LaTeX -program.
 - Se latex-project.org



Grunnleggende struktur

"Kommandoer" på formen `\navnpåkommando{argument}`

F.eks. `\title{Kurs i LaTeX}`

Symboler på formen `\symbol`

F.eks `α` blir α .

Grunnleggende struktur

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
Hello, World -- in \LaTeX !  
\end{document}
```

Hello, World – in L^AT_EX!

Grunnleggende struktur - preamble

I starten av dokumentet kan man legge inn kommandoer som endrer "innstillingene" for dokumentet.

```
\usepackage{packagename}
```

Noen typiske pakker man ofte trenger:

- `amsmath` - American Mathematical Society matematikkpakke.
- `amsthm` - For formatering av teoremer, definisjoner etc.
- `amssymb` - For matematiske symboler og fonter.
- `hyperref` - Klikkbare url-er i dokumentet.
- `graphicx` - For figurer.
- ...

Tittel og forfatter

```
\title  
\author  
\maketitle
```

Oppgave 1

Åpne et 'tomt' \LaTeX -dokument.

Legg til pakkene `amsmath`, `amsthm`, `amssymb`, `graphicx` og `hyperref`.

Gi dokumentet en tittel og gjør deg selv til forfatter.

Nyttige kommandoer

```
\section{Overskrift}
\subsection{Underoverskrift}
\subsubsection{Underunderoverskrift}
\emph{kursiv}, eventuelt \textit{kursiv}
\textbf{fet}
% kommentar vises ikke i PDF-dokumentet
\brukes foran spesielle symboler, som f.eks $ og %, dersom man
vil bruke dem i teksten.
```

Likninger

Likning inne i en tekst kan skrives mellom to dollartegn: $F = ma$.

For å få nummerert likning på egen linje brukes \LaTeX -miljøet

`\begin{equation}`

$$T = \frac{1}{2}mv^2. \quad (1)$$

For å unngå nummerering kan en bruke `$$` `$$`

$$\int_a^b x dx = \frac{1}{2}b^2 - \frac{1}{2}a^2.$$

Bruk `\label` for å definere et navn å referere til

$$\rho(x) \equiv 9 \frac{n^{3/2} \hbar^2}{4\pi \epsilon_0} \Gamma(x). \quad (2)$$

Likning 2 er en tilfeldig definisjon.

Oppgave 2

Skriv denne likningen

$$\int_a^b x dx = \frac{1}{2}b^2 - \frac{1}{2}a^2 \quad (3)$$

og referer til den etterpå.

Hvis du vil ha en ekstra utfordring kan du prøve deg på denne

$$\rho(x) \equiv 9 \frac{n^{3/2} \hbar^2}{4\pi\epsilon_0} \Gamma(x).$$

Tabeller

```
\begin { table }  
\begin{ tabular }  
innhold & innhold \\  
...  
\end { tabular }  
\end { table }
```

Kolonne 1	Kolonne 2	Kolonne 3
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Table 1: Dette er en tabelltekst

Oppgave 3

Lag denne tabellen

Planet	Jordmasser	Radius (km)
Merkur	0.055	243.7
Venus	0.815	6051.8
Jorda	1	6371

Table 2: Fysiske egenskaper til Merkur, Venus og jorda.

Figurer

NUM
FYS

Figure 1: Dette er bildeteksten

Oppgave 4

Legg inn et kult bilde i dokumentet ditt.

Vektorgrafikk & TikZ



Figure 2: Inkscape: Vektorgrafikkprogram.

Vektorgrafikk & TikZ

TikZ Package

Kraftig verktøy for å tegne vektorgrafikk integrert i \LaTeX .
Sjekk ut manualen for gode eksempler.



Figure 3: Manual for TikZ og PGF.

Referanser & BibTeX

For å referere til en kilde bruker man `\cite{kilde}`, der man bestemmer navnet på kilden i referanselisten. Man lager en fil `mine_referanser.bib` som inneholder referansene på et format som dette:

```
@article{kilde,  
  language = {English},  
  title = {Tittel},  
  abstract = {Sammendrag},  
  keywords = {Stack Overflow;BibTeX},  
  ...  
}
```

I dokumentet spesifiserer vi hvor vi vil hente referansene fra med `\bibliography{mine_referanser}`.

Referanser & BibT_EX

Man kan ofte laste ned ferdige BibT_EX-filer for kilder til vitenskapelige artikler.

Enda enklere:

Bruk en *reference manager*, for eksempel Mendeley eller Zotero.

PHYSICAL REVIEW LETTERS

Highlights Recent Accepted Collections Authors Referees Search Press About

Featured in Physics Editors' Suggestion

Observation of Coulomb-Assisted Nuclear Bound State of Ξ^- System

S. H. Hayakawa et al. (J-PARC E07 Collaboration)
Phys. Rev. Lett. **126**, 062501 – Published 11 February 2021

Physics See synopsis: Doubly Strange Nucleus Observed

Article References No Citing Articles PDF HTML **Export Citation**

Å jobbe med større dokumenter

- Separer dokumentet i flere filer. `\include` og `\input`
- Egendefinerte makroer.
- Lag fornuftige labels:
 - `\label{fig:merkelapp}` for figurer.
 - `\label{tab:merkelapp}` for tabeller.
 - `\label{eq:merkelapp}` for likninger.
 - `\label{sec:merkelapp}` for seksjoner.

Oppgave 5

Lag en ny .tex-fil og lag et nytt avsnitt her. Bruk `\input` for å legge det til i hovedfilen.

Oppgave 6

Lag en en makro som lar deg skrive en derivert på en kompakt måte.

Generelle tips & nyttige lenker

- Mer om TikZ.
- Mer om likninger i \LaTeX .
- Enda mer om likninger of matematikk.
- Sette inn bilder.
- Plassere bilder og tabeller.
- Liste over matematiske symboler.

