

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Realstart/Teknostart 2013

Arne Mikkelsen  
[arne.mikkelsen@ntnu.no](mailto:arne.mikkelsen@ntnu.no)

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Eksempel: 
$$D_{\text{tot}} = \frac{\pi G d^4}{32} \left( \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} \right),$$

Word etc: WYSIWYG – What You See Is What You Get.  
Bruk av menyer.

$$D_{\text{tot}} = \frac{\pi G d^4}{32} \left( \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} \right)$$

LaTeX: Man skriver *strukturen* til dokumentet liknende programmering (html)

`D_{\text{tot}} = \frac{\pi G d^4}{32} \left( \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} \right)`

gir:

$$D_{\text{tot}} = \frac{\pi G d^4}{32} \left( \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} \right)$$

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Word etc: WYSIWYG – What You See Is What You Get.  
Layout er opp til brukeren.

LaTeX: Man angir *strukturen* til dokumentet, og LaTeX tar seg av formatering og layout.

## Strukturen til et LaTeX-dokument

- Ren tekstfil. \*\*\*\*.tex.
- Kompileres (dvs «oversettes») til en PDF-fil. Ser ikke endringer før du kompilerer på nytt.
- Strukturen til dokumentet angis med kommandoer som starter med en «backslash», eks:  $\frac{1}{2}$ . Minner altså litt om HTML.
- Dokumentet starter med en *preamble* (innledning) som angir innstillinger for hele dokumentet. Der velger man også dokumenttype.
- Kan laste inn ekstra pakker. Stor valgfrihet og enormt med muligheter. (Google er din venn...)

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

LaTeX er fri programvare. Instruksjoner for bruk online eller installasjon på egen maskin:

<http://home.phys.ntnu.no/brukdef/undervisning/ty4145/latex/IntroLatex.html>

Oppsummert her:

- **Windows-maskiner:**
  - Uten installasjon: kjør fra <https://farm.ntnu.no> Logg inn med NTNU-brukernavn og passord.
  - Installasjon på egen PC: Når du skal bruke programmet ofte. Informasjon i lenken over.
- **Mac:**
  - Uten installasjon: remote desktop til: "officefarm.ntnu.no"
  - Installasjon på egen maskin: Når du skal bruke programmet ofte. Informasjon i lenken over.

## Preamble

```
\documentclass[a4paper, norsk, 11pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % For å kunne vise norske tegn
\usepackage[latin1]{inputenc} % For å kunne skrive norske tegn.
% Hvis problemer med æøå, bytt ut latin1 med utf8.
% I stedet for æ ø å kan man skrive {\ae} {\o} {\aa}
\usepackage[norsk]{babel} % Tilpasning til norsk
\usepackage{graphicx} % For å inkludere figurer
\usepackage{amsmath,amssymb} % Ekstra matematikkfunksjoner
% Linjene over er en typisk preamble som kan brukes i de fleste dokumenter
```

```
\author{Arne Mikkelsen}
\title{Innføring i \LaTeX}
\date{today}
\begin{document}
\maketitle % Skriver ut tittelen
\begin{abstract}
Her kommer sammendraget
\end{abstract}
Selve dokumentet kommer her
\end{document}
```

Dokumenttyper: article, report, book  
Skriftstørrelse: 10pt, 11pt eller 12 pt

Det finnes «uendelig» med ekstra pakker, f.eks.: *color*, *url*, *cite*, *parskip*, *subfig* +++

## Tekst i et LaTeX-dokument

Tekst skrives inn på vanlig måte.

Avsnitt markeres med 2 linjeskift.

For å justere vertikalt mellomrom før avsnitt, eks: `\parskip 3mm`.

Alt etter % på en gitt linje er kommentarer og vises ikke.

Tvunget linjeskift: `\\` eller `\newline`

Tvunget sideskift: `\newpage`

Fotnoter: `\footnote{...}`

Spesialtegn som # \$ % & { } \_ ^ \ ~

angir normalt kommandoer, skal de skrives inn i teksten, sett `\` foran, eks `\%` .

Kommandoer for å strukturere dokumentet:

```
\section{...}
\subsection{...}
\subsubsection{...}
```

I tillegg:

```
\part{...} og \chapter{...} for "report" og "book".
```

## Matematikk

Ligninger kan enten stå inni teksten, ved å bruke  $...$ :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Eller stå for seg selv:

```
\begin{equation}
E_k = \frac{1}{2} mv^2
\end{equation}
```

Med nummerering: `\begin{equation}` Uten nummerering: `\begin{equation*}` eller `$$ ... $$`.

Det finnes egne kommandoer for alle mulige matematiske symboler og operasjoner, f.eks.

```
\alpha, \beta, \sin, \cos, \int, \sum, \sqrt
_ og ^ betyr henholdsvis sub- og superskrift
\cdot gir en liten gangeprikk
\left og \right foran parenteser => størrelsen passer til formelen mellom parentesene, eks. \left( ... \right)
Numererte formler kan refereres til ved å bruke \label, \ref og \eqref
Ekstra mellomrom: \, \quad \qquad
```

For ligninger som går over flere linjer, eller hvis man ønsker å skrive flere ligninger under hverandre, kan man bruke `eqnarray` (med likningsnummer) eller `eqnarray*` (uten nummer):

```
\begin{eqnarray}
\int \sin x \mathrm{d}x &=& -\cos x + C \\
\int \cos x \mathrm{d}x &=& \sin x + C \\
\int \tan x \mathrm{d}x &=& -\ln |\cos x| + C
\end{eqnarray}
```

Se "[The Not So Short Introduction to LaTeX](#)" for å finne kommandoene for ulike matematiske symboler og funksjoner.

## Figurer

```
\begin{figure}[htb] % Se forklaringen under
\begin{center}
\includegraphics[width=0.9\textwidth]{latexfigur}
\caption{\LaTeX{}-logo}
\label{fig:latexlogo}
\end{center}
\end{figure}
```

Forklaring: h her  
t topp  
b bunn  
p egen side  
h! sterk oppfordring om *her*

### Viktig om figurer:

LaTeX plasserer selv figurer der den mener de passer best i forhold til mengde tekst på sidene.

Altså: En figur kommer ikke nødvendigvis akkurat der koden står i teksten, den "flyter" nedover i dokumentet inntil LaTeX finner et passende sted å plassere den.

LaTeX er også litt kresen på filformat. Støtter kun følgende formater: **PDF, PNG, JPG (og EPS)**.

## Tabeller

```
\begin{tabular}{l c} \hline % {l c} angir justering for 1. og 2. kolonne
\emph{Studieprogram} & \emph{Antall studenter} \\ \hline
MTFYMA & 105 & \\
BFY & 33 & \\
MLREAL & 17 & \\ \hline
\end{tabular}
```

Forklaring:

l	venstrejustert
c	midtjustert
r	høyrejustert
\hline	horisontal linje

Større tabeller setter man gjerne inn i et *table*-miljø, med tabellnummer og tabelltekst. Disse flyter rundt på samme måte som figurer. Eksempel:

```
\begin{table}[htb]
\centering
\caption{Tabell over antall studenter i ulike studieprogram.}
\label{tab:studieprogram}
\vspace{4mm} % Litt ekstra mellomrom
\begin{tabular}{l c} \hline
\emph{Studieprogram} & \emph{Antall studenter} \\ \hline
MTFYMA & 105 & \\
BFY & 33 & \\
MLREAL & 17 & \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
```

## Noen siste ord om LaTeX

LaTeX kan til tider være litt frustrerende, med kryptiske feilmeldinger, og figurer og tabeller som ikke havner akkurat der man hadde tenkt seg.

Men når man først har kommet inn i det, får man absolutt betalt for strevet i form av:

- Vakre dokumenter
- Enkel håndtering av henvisninger og referanser
- Matematikk-utseende som slår alt annet
- PDF-fil som er klar til å sendes til trykking

Hvis dere sitter fast, spør medstudenter, læringsassistentene, faglærer, eller gjør et Google-søk.

Ta også en kikk på:

<http://home.phys.ntnu.no/brukdef/undervisning/ty4145/latex/IntroLatex.html>

Bokanbefaling: *More Math Into LaTeX*  
av George Grätzer