

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

af Lars H. Christensen,  
Dansk T<sub>E</sub>X-brugergruppe

# $\text{\LaTeX}$ ? Hvad? Hvem?

Hvad er  $\text{\LaTeX}$ ?

- $\text{\LaTeX}$  er en makropakke.

Hvem har lavet det?

- $\text{\LaTeX}$  er skrevet af Leslie Lamport.

Hvis  $\text{\LaTeX}$  er en makropakke

- hvad bygger  $\text{\LaTeX}$  så på?

- Et typografisystem kaldet  $\text{\TeX}$ .

Hvem har lavet  $\text{\TeX}$ ?

- $\text{\TeX}$  er skrevet af en matematiker ved navn Donald E. Knuth.

## Fordele ved L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er frit - både programmet og formatet.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er stabilt.
- Dokumenterne er portable.
- Du kan bruge din yndlingseditor(Emacs).
- ...på din favoritplatform(Linux).
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-dokumenter skalerer godt.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er logisk struktureret.
- ...hvilket giver et *konsistent* resultat.
- Det er nemt at lave referencer og fortegnelser.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X laver ekstremt flotte dokumenter.
- ...hvilket gør at du kun skal koncentrere sig om indholdet.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er nemt at udvide med såkaldte makropakker.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er sejt.

# Ulemper

- WYSIWYG er nemmere ved sjælden brug, samt når man lige springer ud i det.
- Der er flere Word/WordPerfect/...-brugere end L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xbrugere.
- Det kan være nødvendigt at „debugge“ dokumenterne.
- Du kan oftere få brug for manualer/referencedokumenter.
- Der er *stor* risiko for at blive typografi- og sprognørd.

## Ligaturer, bindestreger og lign.

---

L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-kode	Resultat	og ikke
<code>f i</code>	fi	fi
<code>f f i</code>	ffi	ffi
<code>f l</code>	fl	fl
<code>f f l</code>	ffl	ffl
<code>-</code>	-	-
<code>--</code>	--	--
<code>---</code>	---	---

---

# Hello World!

Et eksempel på et simpelt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-dokument. Man skriver følgende i filen eksempel1.tex:

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
Hello World!  
\end{document}
```

## Dernæst udføres L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-kommandoen på filen:

```
[larshc@pewee foredrag]$ latex eksempell.tex
This is TeX, Version 3.14159 (Web2C 7.3.1)
(eksempell.tex
LaTeX2e <1999/12/01> patch level 1
Babel <v3.6Z> and hyphenation patterns for american, french, german, ngerman, i
talian, nohyphenation, loaded.
(/usr/share/texmf/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 1999/09/10 v1.4a Standard LaTeX document class
(/usr/share/texmf/tex/latex/base/size10.clo))
No file eksempell.aux.
[1] (eksempell.aux) )
Output written on eksempell.dvi (1 page, 232 bytes).
Transcript written on eksempell.log.
[larshc@pewee foredrag]$
```

Det bør bemærkes, at flere efter hinanden følgende mellemrum, har samme betydning som et enkelt mellemrum.

## Danske tegn

For at få danske tegn i sit dokument kan man skrive `\ae` `\o` og `\aa` for henholdsvis æ, ø og å. Men det er nemmere at få L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X til at forstå dansk:

```
\documentclass[a4paper,12pt,danish]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

Der findes andre typer dokumenter end `article`, blandt andet `report`, `book` og `letter`. Disse medfører selvfølgelig et passende typografisk layout.



## Specielle kommandoer

$\LaTeX$ -kode	Resultat
$\TeX$	$\TeX$
$\LaTeX$	$\LaTeX$
$\today$	20. november 2000

## Særlige tegn

De følgende tegn har en særlig betydning i  $\LaTeX$ , da de bruges i forbindelse med kommandoer o.lign.

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

tegnene kan naturligvis anvendes alligevel, blot man placerer et *backslash*, ‘\’, foran det tegn der ønskes. Dog skal man skrive  $\backslash$  for ‘\’.

# Lister

## Itemize

Noget tekst før en liste

```
\begin{itemize}
\item Her er et punkt med meget
      indhold. Det meste er nonsens.
\item Et andet punkt
\end{itemize}
```

Noget tekst før en liste

- Her er et punkt med meget indhold. Det meste er nonsens.
- Et andet punkt

## **Enumerate**

Noget tekst før en liste

```
\begin{enumerate}  
\item Her er et punkt med meget  
    indhold. Det meste er nonsens.  
\item Et andet punkt  
\end{enumerate}
```

Noget tekst før en liste

1. Her er et punkt med meget indhold. Det meste er nonsens.
2. Et andet punkt

## **Description**

Noget tekst før en liste

```
\begin{description}
```

```
\item[Hest] Her er et punkt med meget  
    indhold. Det meste er nonsens.
```

```
\item[Ko] Et andet punkt
```

```
\end{description}
```

Noget tekst før en liste

**Hest** Her er et punkt med meget indhold. Det  
meste er nonsens.

**Ko** Et andet punkt

# Tabeller

En simpel tabel.

```
\begin{tabular}{|lcr|}  
  \hline  
  Hovdyr & klovdyr & rovdyr\\  
  \hline  
  \hline  
  Heste & Køer & Ulven\\  
  Løb Ibrahim & Mælkekvote  
  & Ulven kommer\\  
  \hline  
\end{tabular}
```

Hovdyr	klovdyr	rovdyr
Heste	Køer	Ulven
Løb Ibrahim	Mælkekvote	Ulven kommer

En tabel med decimalcentrering.

3.14159
16.2
123.456

Konstrueres således:

```
\begin{tabular}{|r@{.}l|}  
  \hline  
  3&14159\\  
  \hline  
  16&2\\  
  \hline  
  123&456\\  
  \hline  
\end{tabular}
```

# Andre anvendelige ting

## Fodnoter

Fodnoter<sup>a</sup> laves ved

```
Fodnoter\footnote{Som denne}
laves ved
```

## Krydsreferencer

Krydsreferencer laves ved at lave en

```
\label{LigeHer} og der refereres til denne
med \ref{LigeHer} for afsnitsnummeret eller
\pageref{LigeHer} for sidenummeret.
```

---

<sup>a</sup>Som denne

## Indholdsfortegnelser og overskrifter.

Indholdsfortegnelse genereres automatisk med kommandoen `\tableofcontents`.  $\text{\LaTeX}$  skal køres to (sometider tre) gange for at få referencerne korrekte.

Indholdsfortegnelsen består af overskrifter. Der findes selvfølgelig ikke kun overskrifter men også underoverskrifter, `\subsection{}`, `\subsubsection{}` og så videre.<sup>a</sup>

Disse `sections` bliver selvfølgelig afspejlet i indholdsfortegnelsen.

---

<sup>a</sup>Faktisk stopper det vist ved `subsubsubsection`



# Indhold

<b>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X? Hvad? Hvem?</b>	<b>2</b>
<b>Fordele ved L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?</b>	<b>3</b>
<b>Ulemper</b>	<b>4</b>
<b>Ligaturer, bindestreger og lign.</b>	<b>5</b>
<b>Hello World!</b>	<b>6</b>
<b>Danske tegn</b>	<b>8</b>
Specielle kommandoer . . . . .	9
<b>Særlige tegn</b>	<b>9</b>
<b>Lister</b>	<b>10</b>
Itemize . . . . .	10
Enumerate . . . . .	11
Description . . . . .	12

<b>Tabeller</b>	<b>13</b>
<b>Andre anvendelige ting</b>	<b>15</b>
Fodnoter . . . . .	15
Krydsreferencer . . . . .	15
Indholdsfortegnelser og overskrifter. . . . .	16
<b>Matematik i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>19</b>
Matematiske symboler og makroer . . . . .	21
Matricer . . . . .	22
Eulernotation . . . . .	24
<b>Et standard preamble</b>	<b>25</b>
<b>Alskens pakker</b>	<b>26</b>
<b>Gode råd og tips</b>	<b>27</b>
<b>Mere information</b>	<b>28</b>

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

Noget af det L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er bedst til, er som sagt opsætning af matematik. Man kan bruge både inline-matematik, og matematik som selvstændige enheder i teksten. For eksempel svarer

$$x^2 + y^2 = z^2 \quad (1)$$

til

```
\begin{equation}
  x^2 + y^2 = z^2
\end{equation}
```

Et eksempel på inline matematik:

Løsninger til  $x^2 + y^2 = z^2$  for  $x, y, z \in \mathbb{N}$  kaldes for Pythagoræiske tripler.

Løsninger til  $x^2 + y^2 = z^2$   
for  $x, y, z \in \mathbb{N}$  kaldes for  
Pythagoræiske tripler.

I eksemplet på forrige slide, skal det bemærkes at  $\mathbb{N}$  *ikke* er en standard L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-kommando.  $\$ \backslash N \$$  er defineret i dokumentets preamble, og ser således ud:

```
\def\N{\ensuremath{\mathbb{N}}}
```

I *math mode* betyder mellemrum slet ikke noget, så både  $\$ abc \$$  og  $\$ a \ b \ c \$$  giver  $abc$ .

$$\begin{aligned}\varphi(x \cdot y) &= \varphi(x)\varphi(y) \\ &= 4 \cdot 5 \\ &= 20\end{aligned}\tag{2}$$

laves således:

```
\begin{equation}
\begin{aligned}
\varphi(x \cdot y) &= \\
&\varphi(x)\varphi(y) \\
&= 4 \cdot 5 \\
&= 20
\end{aligned}
\end{equation}
```

## Matematiske symboler og makroer

Der er utroligt mange L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-makroer til rådighed, for eksempel `\cos`, `\sum`, `\infty`, `\iff`, `\frac`, `\sqrt`, `\omega` og `\vec`, og `_` og `^` antager nye betydninger. Resultatet er, at man kan skrive ting som

$$\sum_1^{\infty} \cos \vec{\omega}' = 42 \iff \sqrt{\frac{\pi}{e}} = 0$$

så let som

```
\[ \sum_{1}^{\infty}
  \cos \vec{\omega}' = 42
\iff \sqrt{\frac{\pi}{e}} = 0 \]
```

## Matricer

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

På næste slide ser vi, hvordan disse matricer er konstrueret.

```

\begin{equation}
  \left[ \begin{array}{rrr}
    1 & 0 & 0 \\
    2 & 1 & 0 \\
    0 & 0 & 1
  \end{array} \right]
  \left[ \begin{array}{rrr}
    1 & 0 & 0 \\
    2 & 1 & 0 \\
    0 & 0 & 1
  \end{array} \right]
  = \left[ \begin{array}{rrr}
    1 & 0 & 0 \\
    4 & 1 & 0 \\
    0 & 0 & 1
  \end{array} \right]
\end{equation}

```

## Eulernotation

Hvis man har en funktion som

$$f(x) = \begin{cases} 5 & x = 5 \\ 12 & \text{ellers} \end{cases} \quad (4)$$

kan den i  $\text{\LaTeX}$  laves således:

```
\begin{equation}
  f(x) =
    \begin{cases}
      5 & x = 5 \\
      12 & \texttt{ellers}
    \end{cases}
\end{equation}
\end{equation}
```



## Et standard preamble

Her der det preamble der skal til, for at benytte de kommander, der er anvendt i foredraget.

```
\documentclass[a4,portrait,dvips,american,danish]{article}
\usepackage{babel,times,moreverb,booktabs}
\usepackage{amsmath,amssymb,latexsym,graphicx}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\def\N{\ensuremath{\mathbb{N}}}
```

# Alskens pakker

Der findes et utal af pakker der implementerer det du har brug for.

Pakker inkluderes i preamblet i dit dokument med

```
\usepackage[options]{pakkenavn}
```

Et eksempel er billeder:

```
\usepackage[dvips]{graphicx}
```

og i dokumentteksten:

```
\includegraphics[height=3cm]{lamport.eps}
```



## Gode råd og tips

En gode idé er blandt andet at anvende AUC T<sub>E</sub>X. AUC T<sub>E</sub>X er en mode til Emacs, der gør en i stand til at skrive L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X hurtigt og smertefrit.

At have et dokument med L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-kommandoer ved hånden. I hvert fald i starten.

Det kan også anbefales at „lege“ så meget som muligt. Det giver erfaring, og man finder ud af nye muligheder i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X .

At kigge på andres L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-kode.

## Mere information

- Tobias Oetiker et. al.: *The Not So Short Introduction To L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>*  
(`CTAN:info/lshort/english/`).
- Leslie Lamport: *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: A Documentation Preparation System* (ISBN:  
0201529831).
- CTAN – Comprehensive T<sub>E</sub>X Archive Network (Mirror  
`http://sunsite.auc.dk/pub/tex/ctan`).
- DK-TUG hjemmeside og mailliste  
(`http://sunsite.auc.dk/dk-tug/`).