



L^AT_EX— del II

Dagens opplegg

- L^AT_EX-kommandoer
- Lister
- Matematiske formler
- Tabeller
- Litt typografi
- Egendefinerte kommandoer

2006

Navnet T_EX

Navnet T_EX kommer fra det greske

technologia (τεχνολογια)

som betyr noe à la «systematisk gjennomgang av en kunst».

T_EX er altså en kombinasjon av kunst og vitenskap, slik også typografien er det.

2006

L^AT_EX-kommandoene

L^AT_EX-kommandoene ser alltid slik ut:

`\navn {parameter} ...`

Om det ikke er noen parametre, kan man skrive det slik:

`\navn {}`

eller som

`\navn`

Men i det siste tilfellet vil blanke etter kommandoen bli spist!

Skriv	Resultat
<code>\LaTeX{} er bra.</code>	L ^A T _E X er bra.
<code>\LaTeX er bra.</code>	L ^A T _E Xer bra.

2006

Kommandoen \verb

Kommandoen `\verb` er av og til nyttig til å angi tekst med mange rare tegn:

Skriv	Resultat
<code>\verb:\dag{} og \S.:</code>	\dag{} og \S.

(Resultatet kommer alltid i skrivemaskinskrift.)

Men denne kommandoen kan *aldri* være parameter til andre kommandoer (dvs stå inni {}-er). Det er kanskje best å la den være?!

2006

Automatisk genererte lister

L^AT_EX kan gjøre en del automatisk for oss:

`\tableofcontents` lager automatisk en innholdsfortegnelse.

`\listoffigures` gjør det samme med figurer (i `\begin{figure}... \end{figure}`).

`\listoftables` gjør det samme med tabeller (i `\begin{table}... \end{table}`).

2006

Lister

Lister er usedvanlig nyttige i vitenskapelig arbeider:

- De hjelper forfatteren å strukturere ideene
- De gjør det lettere for leseren å følge forfatterens tanker.
- De bryter opp en lang uoversiktlig tekst.

L^AT_EX har tre typer lister:

description er «leksikonaktig» (som denne).

itemize er punktvis (som den forrige).

enumerate nummererer punktene slik:

- ① Hvert nytt punkt startes med `\item`.
- ② I en *description* må vi angi beskrivelsesordet: `\item[ord]`
- ③ Man kan godt ha lister inni lister.

2006

Matematikk

Det virker uvant å «programmere» formler, men det går greit med trening. Følgende formel laget jeg på 2 minutter og 3 sekunder:

$$\pi(n) = \sum_{m=2}^n \left[\left(\sum_{k=1}^{m-1} \lfloor m(k)/\lceil m/k \rceil \right)^{-1} \right]$$

- Det går faktisk fortere med slike kommandoer enn med pek-og-klikk.
- Man kan lett klippe og lime.
- Enkelt å endre formlene.
- Man kan programmere formler eller deler av formler.

2006

Formler finnes i to varianter: *små formler* som $\sum_{k=1} 2^{-k}$ som står sammen med den vanlige teksten, eller *store formler* som

$$\sum_{k=1} 2^{-k}$$

som kommer på en linje for seg. Kommandoene for formlene er de samme, men L^AT_EX vil formatere dem ulikt.

Omgivelser for matematiske formler

I L^AT_EX skrives små formler som \dots , mens $\left[\dots \right]$ benyttes til store formler. Alternativt finnes `\begin{equation}... \end{equation}` som gir en stor formel med eget nummer:

$$\sum_{k=1} 2^{-k} \quad (2)$$

2006

Typesetting av matematiske formler følger spesielle regler:

- Kun få av de vanlige \LaTeX -kommandoene fungerer; i stedet finnes et stort utvalg egne kommandoer.
- I matematiske formler *ignorerer alle blanke*.

Matematiske symboler

I matematiske formler inngår diverse symboler; her er en liten liste over de viktigste av dem.

- Bokstaver og tall skrives som normalt:

Skriv	Resultat
e	e
122	122

- Greske bokstaver angis med kommandoer:

Skriv	Resultat
<code>\alpha, \gamma, \omega</code>	α, γ, ω
<code>A, \Gamma, \Omega</code>	A, Γ, Ω

2006

- De fleste vanlige matematiske tegn som finnes på tastaturet, kan brukes direkte:

Skriv	Resultat
<code>+, -, /, <, >, =, ' </code>	$+, -, /, <, >, =, ' $

- De andre matematiske symbolene må derimot angis med kommandoer:

Skriv	Resultat
<code>\times, \cdot, \leq,</code>	\times, \cdot, \leq
<code>\geq, \neq, \land</code>	\geq, \neq, \wedge
<code>\lor, \in, \approx</code>	\vee, \in, \approx
<code>\forall, \exists, \notin</code>	\forall, \exists, \notin

- Det finnes også diverse piler:

Skriv	Resultat
<code>\leftarrow, \rightarrow,</code>	\leftarrow, \rightarrow
<code>\Rrightarrow, \uparrow</code>	\Rightarrow, \uparrow

- Man kan angi en nedre indeks med operatoren `_`:

Skriv	Resultat
<code>x_{1}, \pi_{a}, H_{2}O</code>	x_1, π_a, H_2O

2006

- En øvre indeks får man ved å bruke operatoren `^`:

Skriv	Resultat
<code>n^{2}, \Theta^x</code>	n^2, Θ^x

Indekser kan kombineres

- Brøker angis med `\frac`:

Skriv	Resultat
<code>\frac{1}{2} + \frac{1}{a+b+c+d} + \frac{22-b}{n}</code>	$\frac{1}{2} + \frac{1}{a+b+c+d} + \frac{22-b}{n}$

- Kvadratrøtter skrives med `\sqrt`:

Skriv	Resultat
<code>\sqrt{2} < \sqrt[n]{b+4c}</code>	$\sqrt{2} < \sqrt[n]{b+4c}$

2006

- Integraler og summategn lages med `\int` og `\sum`:

Skriv	Resultat
<code>\int_{0}^{1} t dt \approx \sum_{i=1}^n x_i</code>	$\int_0^1 t dt \approx \sum_{i=1}^n x_i$

- Parenteser er også greie (med unntak av «{» og «}»):

Skriv	Resultat
<code>f(x) \rightarrow A[x]</code>	$f(x) \rightarrow A[x]$
<code>{x x > 0}</code>	$\{x \mid x > 0\}$
<code>\left(\sum_{0 < k < n} \frac{2^k}{k!} \right)</code>	$\left(\sum_{0 < k < n} \frac{2^k}{k!} \right)$
<code>\left(\int_{\alpha}^{\beta} \right)</code>	$\left\{ \int_{\alpha}^{\beta} \right\}$

2006

Tabeller

De fleste tabeller er greie å lage i \LaTeX , om man jobber strukturert og stadig kjører \LaTeX etterhvert som tabellen skrives.

```
\begin{tabular}{oppsett}
rad\\
rad\\
:
\end{tabular}
```

Oftest vil man ha en «flytende tabell» og skriver da

```
\begin{table}
\begin{center}
\begin{tabular}{oppsett}
rad\\
rad\\
:
\end{tabular}
\caption{En passende tittel\label{ref-navn}}
\end{center}
\end{table}
```

2006

Tabelloppsettet

Oppsettet forteller hvor mange kolonner vi har og hvorledes de skal justeres:

l venstrejustert kolonne

c sentrert kolonne

r høyrejustert kolonne

| vertikal skillelinje

Eksempel

Denne koden

```
\begin{tabular}{|c|r}
rader
\end{tabular}
```

gir

a	b		c
venstre	sentrert		høyre

2006

Tabellradene

Hver rad skrives slik:

`data& data& ... \\\`

Horisontale linjer legges inn med `\hline`.

Eksempel

Denne koden

```
\begin{tabular}{|c||}
\hline
\textbf{Notasjon}& \textbf{Betydning}\\
\hline\hline
\texttt{l}& Venstrejustert\\
\hline
\texttt{c}& Sentrert\\
\hline
\texttt{r}& Høyrejustert\\
\hline
\end{tabular}
```

gir

Notasjon	Betydning
l	Venstrejustert
c	Sentrert
r	Høyrejustert

2006

Vanlige feil

Feilmeldingen

! Extra alignment tab has been changed to `\cr`.

betyr at man har flere dataelementer i en rad enn det er kolonner (eller man har glemt en `\\`).

En skjev tabell

Før	Etter
a	

skyldes at det er for få dataelementer:

```
\begin{tabular}{|c|c}
\hline
\textbf{Før}& \textbf{Etter}\\
a\\
\hline
\end{tabular}
```

2006

Mer avanserte tabeller

Med kommandoen `\multicolumn` kan man

- slå sammen kolonner i en rad
- endre oppsettet for en celle

og med `\cline` kan man tilpasse horisontale linjer.

```
\begin{tabular}{r|c|c|c|}
\cline{2-5}
& \multicolumn{2}{k}{\textbf{Opp}} & \multicolumn{2}{k}{\textbf{Ned}} \\
\cline{2-5}
& \textbf{H} & \textbf{V} & \textbf{H} & \textbf{V} \\
1. & 7,2 & 8,4 & 0,1 & 9,1 \\
2. & 7,1 & 8,3 & 0,0 & 8,9 \\
\end{tabular}
```

	Opp	Ned		
	H	V	H	V
1.	7,2	8,4	0,1	9,1
2.	7,1	8,3	0,0	8,9

2006

Litt typografi

Når man har muligheten, bør man bruke korrekt typografi.

Anførelstegn

De riktige norske anførelstegnene er « og ».
De kan skrives rett inn[†] eller som «<<» og «>>».

På engelsk er det riktig å bruke

Amerikansk engelsk

“HAL said, ‘Good morning, Dave,’”
recalled Frank.

Britisk engelsk

‘HAL said, “Good morning, Dave,”’
recalled Frank.

Doble anførelstegn skrives «“» og «’».

[†] På en Windows-maskin kan du bruke Alt+0171 og Alt+187 på det numeriske tastaturet.

2006

Ulike streker

Det finnes fire typer korte horisontale streker:

- er en bindestrek.
- er en intervallstrek i «4-8» eller «Oslo-Bergen»; den skrives «--».
- er en tankestrek — når man gjør et større opphold. Den skrives «---».
- er et minustegn. Det får man automatisk i formler.

Usynlige bånd

Noen ganger trenger man et «ubrytelig mellomrom»:

1 000 000 kr nr 4

Da skriver vi «~».

2006

Orddelinger

LaTeX har en rimelig avansert algoritme for orddeling og er ganske flink til det, men noen ganger trenger den hjelp.

pils-piss urin-divided bidrag-syter

Vi kan angi unntaksord med

```
\hyphenation{pil-spiss ur-indi-videt bidrags-yter}
```

Vi kan også angi delingspunkter i det enkelte ordet:

```
Simu\ -la-tanke\ -gangen
Stol\ -ten\ -berg-regje\ -ringen
```

Dette er nødvendig i ord med bindestrek. (Men ikke gjør dette før helt til slutt.)

I noen få helt spesielle ord kan vi trenge

```
tall\discretionary{-}{|}{inje}
trafikk\discretionary{-}{k}{onstabel}
```

2006

Egne kommandoer

Erfarne brukere definerer etter hvert mange nye \LaTeX -kommandoer:

- Man kan spare skrivarbeid.
- Det er lett å endre utseendet av konstruksjoner man bruker.

En ny kommando med n parametre defineres slik:

```
\newcommand{\navn}[n]{definisjon}
```

I definisjonen omtales parametrene som «#1», «#2» osv.

2006

Endre utseendet

Når man plutselig lurer på hvordan noe skal se ut, bør man definere et kommando for det.

Eksempel

Skal nye begrep skrives med kursiv eller fet skrift?

```
\newcommand{\NyttBegrep}[1]{\textit{#1}}
```

En *font* i \LaTeX angir en implementasjon av et typesnitt i form av kode eller et raster.

```
\newcommand{\NyttBegrep}[1]{\textbf{#1}}
```

En **font** i \LaTeX angir en implementasjon av et typesnitt i form av kode eller et raster.

2006

Spare skrivning
Når man har skrevet den samme koden flere ganger, bør man vurdere å skrive en kommando for den.

Eksempel
I dette kurset snakker jeg ofte om \LaTeX -kommandoer som `\documentclass` og `\maketitle`.

```
\newcommand{\p}[1]{\textit{#1}}  
\newcommand{\acmd}[1]{\p{\textbackslash#1}}  
\acmd{maketitle}
```

Eksempel
Ende mer jobb er det å skrive `\begin{figure}... \end{figure}`.

```
\newcommand{\lapar}[1]{\p{#1}}  
\newcommand{\aenv}[1]{\acmd{begin}\lapar{#1}\dors  
\hspace{-0.1em}\acmd{end}\lapar{#1}}
```

2006

Oppgave

På <http://www.nik.no/2005/Nes.pdf> ligger en artikkel om analyse av skihopp på grunnlag av videoopptak.

På <http://www.ifi.uio.no/~dag/Nes.txt> ligger artikkelteksten og på <http://www.ifi.uio.no/~dag/Nes-1.eps> til -4.eps ligger de fire illustrasjonene.

Prøv å få skikk på artikkelen. (Det er ikke nødvendig å ta med bibliografien på det nåværende tidspunkt.)

2006