

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

Det gør unilivet nemmere

Steffen Videbæk Petersen, latex@spet.dk

9. november 2011

## Om mig

**Hvem?** Steffen Videbæk Petersen (aka. Kundeservice)

**Hvorfor?** L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xnørd siden 1. kvarter på 1. år

**MFSR** Mat/Fys StudenterRåd, mfsr.au.dk, dækker institutterne Fysik, Kemi, Datalogi og Matematik.

**DK-TUG** Dansk T<sub>E</sub>X-brugergruppe, tug.dk, udbreder kendskab til og støtter brugen og udviklingen af T<sub>E</sub>X og L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

## Foredraget indeholder

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X i generelle termer:
  - Hvad er det?
  - Hvordan bruger man det?
  - Hvor får man det?
- Hverdagsbrug
- Det, der kan lette hverdagen
- Håndtering af oftest sete fejl

## Foredraget indeholder ikke *ikke*

- Løsning af specifikke problemstillinger
- Ændring af standardopsætningen
- Håndtering af større projekter
- Alle mulighederne

## Del I

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

## Fordele og ulemper

### Fordele

- Indhold og udseende er adskilt
- Nemt at håndtere referencer, indholdsfortegnelse, fodnoter mv.
- Standardopsætningen giver smukke dokumenter
- Udvikles og vedligeholdes af (semi)professionelle typografer
- Gratis

### Ulemper

- Stejl indlæringskurve.
- Meget forskelligt fra Word og lignende
- Tabeller og figurer er – til en vis grad – besværlige
- Ingen indbygget stavekontrol

## Hvad er L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X og hvad er det ikke?

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

- et skriveprogram såsom Word eller LibreOffice Writer
- designet til at påtvinge dig et bestemt udseende
- svært at lære

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

- tidskrævende at lære
- et type setting language
- designet til at adskille indhold og udseende
- designet til at lave smukke dokumenter out of the box

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xs egenskaber

### Mens du lærer det vil det

- Frustrere dig, at man skal lære så meget kode
- Undre dig, at PDF'en ser ud, som den gør
- Irritere dig, at fejl beskrives så ringe
- Friste dig til at opgive

### Når du har lært det vil det

- Være enklere at skrive fx eksamensopgaver eller speciale
- Forenkle dine arbejdsrutiner
- Friste dig til at ændre typografien
- Irritere dig grænseløst, at fejl beskrives så ringe

# Nogle eksempler

## Matricer

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \quad \left[ \begin{array}{cc|c} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & c \\ & d & 0 \end{array} \right]$$

## Integraler

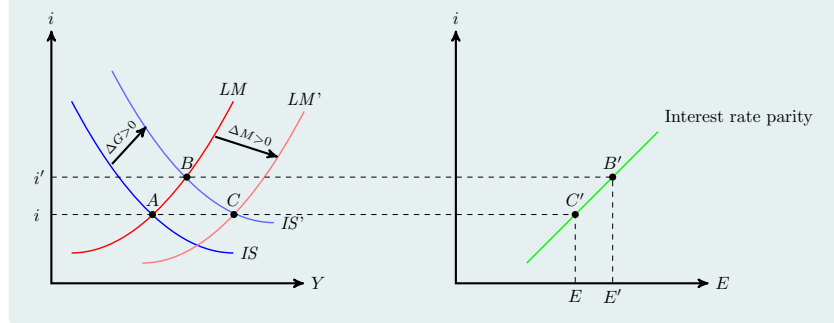
$$\int_0^{\infty} x^{-1} dx \quad \iiint_{\mathbb{R}^3} f(x, y, z) dV$$

# Nogle eksempler

## Slides med klassen beamer

# Nogle eksempler

## Diagrammer med TikZ



# Nogle eksempler

## Pæne tabeller

Table 2: Exponents in tables

Longer values	Longer values	Longer values	Values
$2.3 \times 10^1$	$2.34 \times 10^1$	$2.34 \times 10^1$	2.31
$34.23 \times 10^{45}$	$34.23 \times 10^{45}$	$34.23 \times 10^{45}$	34.23
56.78	56.78	56.78	-56.78
$1.0 \times 10^{34}$	$1.0 \times 10^{34}$	$1.0 \times 10^{34}$	$\pm 1.0$

## Nogle eksempler

### Og alt det, der ikke kan ses...

- Automatisk indholdsfortegnelse/tabelfortegnelse/...
- Automatisk placering af figurer og tabeller
- Automatisk nummerering af overskrifter/ligninger/figurer/...
- Automatisk opdatering af referencer til afsnit/lininger/...
- Automatisk og bedre orddeling
- Automatisk og bedre linje- og sideombrydning
- Bedre håndtering af litteraturlister
- Mere konsistent layout

## Arbejds måde

### Word og lignende

Skriv → Ret → Print

Du ser resultatet med det samme og det, du ser på skærmen, er hvad der kommer ud af printeren.

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

Kod → Compile → Se PDF → Ret → Compile → Print PDF

Du ser kode *i stedet for* resultatet. Resultatet, der er en PDF-fil, genereres ved at compile og det er PDF-filen der printes.

Det kræver vist et eksempel...

## Helt kort

### Din investering

Tid og tålmodighed til at lære L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

### Dit udbytte

Et dokument det er enklere at skrive, pænere og rarere at læse.

## Det, du så

**Editor** Det **program**, du skriver L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X i. Du så Texmaker.

**Kode** Det, **du skriver** og kalder L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Indeholder mange  $\{ \}$ . Gemmes i en fil, hvis navn slutter på `.tex`.

**Compile** At **oversætte koden** til en PDF. Din editor klarer de nærmere detaljer.

**Output** Din **PDF-fil**, altså målet med hele processen. Hedder det samme som din kodefil, men navnet slutter på `.pdf`.

**Fremviser** Det **program**, du ser din PDF-fil i. Texmaker har en indbygget.

**Preamble** Den del af dokumentet, der bestemmer **global opsætning** ved at indlæse klassen og pakkerne. Den er en del af ethvert dokument.

# Indkøbsliste

**Editor** Til at skrive kode i.

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** Til at compile kode til PDF.

**Fremviser** Til at vise PDF'er.

**Preamble** En stump kode, så du kommer godt i gang.

## Råd: Få hjælp til installationen

Er du ikke teknisk anlagt, så få hjælp til installationen. Det handler om at komme godt i gang.

# Fremviser

## Råd: Brug Texmakers indbyggede

Texmaker har en indbygget fremviser og den er fremragende.

## Tip: Fremviser i eget vindue?

Fremviseren er på Windows som standard i sit eget vindue. Det kan ændres i Options → Configure Texmaker → Editor → Flueben i Embed under Pdf viewer.

## Råd: Undgå Adobe Reader. Brug Sumatra PDF

Den låser filerne så man skal lukke PDF'en hver eneste gang man skal compile, ellers får man fejl. Sumatra PDF låser ikke filerne og er gratis. Google den.

# Editor

## Råd: Brug Texmaker

Texmaker kan det meste og kan findes på [xm1math.net/texmaker](http://xm1math.net/texmaker). Den kan installeres på både Windows, Mac og Linux.

**Utilfreds?** Google "latex editor" og prøv dig frem.

**Masochist?** Prøv vim eller emacs.

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

En L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-distribution er en magisk, sort boks. Du stopper kode ind, den spytter PDF (og fejl) ud. Det er din editors opgave at gøre det nemt at bruge denne boks.

## Råd: Brug TeX Live/MacTeX

Windows- eller Linux-bruger?

Installer TeX Live fra [tug.org/texlive](http://tug.org/texlive).

Mac-bruger?

Installer MacTeX fra [tug.org/mactex](http://tug.org/mactex).

Til Windows findes også MikTeX men den er i min mening ikke lige så god. Hvis du har MikTeX, så skift den ud.

## Preamble

Det er en uoverkommelig opgave at skrive sin egen preamble uden at have L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-erfaring, så støj med arme og ben!

### Råd: Kopier en andens preamble

Brug fx den fra artiklen “LaTeX” på Tutorgruppens hackerwiki: [users-cs.au.dk/tutor/wiki/Latex](https://users-cs.au.dk/tutor/wiki/Latex). Eller støj din tutors/instruktors.

**Del ud** Har du en god preamble, så del den. Det er godt kammeratskab.

**Lær noget** Ønsker du at være L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xniker, så prøv at lære af din preamble eller skriv din egen fra bunden.

## Syntaks

- Alle makroer starter med en `\`
- Påkrævede argumenter angives i `{ }`
- Valgfri argumenter i `[ ]`
- Alle environments har en `\begin{environment}` og en `\end{environment}`
- Fra `%` til slutningen af linjen er en kommentar og ignoreres
- Forskellige tegn har speciel betydning for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Terminologi

**Makro** En **kommando/funktion**, der får L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X til at gøre noget specielt, fx indsætte  $\alpha$  eller en overskrift.

**Argument** Noget **man giver** til en makro som L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X skal gøre noget særligt ved, fx titlen på overskrifter.

**Environment** At pakke koden ind til **speciel behandling**, fx i `temize` til punkttopstillinger.

**Pakke** Et **plug-in**, der giver flere makroer og environments eller ændrer de eksisterende.

**Klasse** Et **grunddokument/skabelon**, der definerer layout og grundlæggende makroer og environments.

## Kodeeksempel: Et helt dokument

Preamble (stjålet kode) `\documentclass[a4paper,article]{memoir}`  
`\usepackage[danish]{babel}`  
`\usepackage{graphicx}`

Dokument (din kode) `\begin{document}`  
`\author{Steffen Petersen}`  
`\title{Et kort eksempel}`  
`% Datoen, der bruges, er i dag`  
`\maketitle`  
`\chapter{Introduktion}`  
`\label{cha:intro}`  
  
`Jeg vil i dette projekt betragte alverdens skinker...`  
`\end{document}`

## Kodeeksempel: Makro og argumenter

### Makroen usepackage indlæser pakker

- Kræver ét argument: Pakkens navn
- Kan tage et ekstra argument, som pakken behandler

### Indlæsning af babel til orddeling

Makronavn                      Påkrævet argument  
`\usepackage[danish,english]{babel}`  
Valgfrit argument

## Specielle tegn

### Reserverede tegn

{ } & % \$ # ~

Disse tegn får, lige som makroer, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X til at gøre noget særligt. Hvis du vil have fx et "&" i PDF'en skal du skrive \& i koden.

### Matematik

Tegn, der bruges ofte i matematiske udtryk som fx  $\Sigma$  eller  $\alpha$  kan ikke findes på tastatur. De her hver deres makro.

### Vilderen tegn!

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X kan lave stort set alle tegn, fx ©, √, ħ, ≈, ♣, ☎, ⚙, etc. "The Comprehensive L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Symbol List" indeholder 5319 styk.

## Kodeeksempel: Environment

### Eksempel (Punktopstillinger)

- Parmaskinke
- Seranoskinke
- Skinketopping (dvs. kalkun)

### Environmentet itemize

`itemize-environment` → `\begin{itemize}`  
`item-makro` → `\item Parmaskinke`  
`item-makro` → `\item Seranoskinke`  
`item-makro` → `\item Skinketopping (dvs. kalkun)`  
`item-makro` → `\end{itemize}`

## Del II

## Den naturvidenskabelige hverdag



# Punktopstillinger og lister

**Tre environments**

- `itemize` Unummereret liste
- `enumerate` Nummereret liste
- `description` Beskrivende liste

**Eksempel (Lister i lister)**

- Skinke
  - Serano
  - Parma
- Hest

**Tip: Pakken enumitem**  
Man kan ændre hvilke tegn, der bruges til punkterne med `enumitem`.

**Koden bag**

```
\begin{enumerate}
\item Skinke
  \begin{itemize}
\item Serano
\item Parma
\end{itemize}
\item Hest
\end{enumerate}
```

# Fremhævning

**Fremhævning med `\emph`**  
Ønskes fremhævning af tekst *bør* man bruge `\emph{<tekst>}`. Den tager omgivelserne i betragtning. I det følgende er "ipsum" fremhævet:

**Eksempel**  
Lorem *ipsum* dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

**Eksempel (Kursiv tekst)**  
*Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.*

**Hvorfor ikke fed?**  
Typografer mener, at fed ligner resultatet fra en dårlig printer og at det derfor ligner skidt på siden. Derfor bruger `\emph` kursivering.

# Krydsreferencer, trin 1

Der kan refereres til alt med numre, der forsynes med `\label{<key>}`.

**Regler for `\label`**

- `<key>` bør kun indeholde a-z, 0-9, kolon og bindestreger.
- Der skal **compiles to gange** når man laver nye eller ændrer i eksisterende labels.

**Placering af `\label`**

`\label` placeres **efter** den makro, der laver nummeret:

- Overskrifter** Lige efter `\chapter` og venner
- Ligninger** I starten af udtrykket
- Sætninger** Lige efter `\begin{theorem}`
- Tabeller** Lige efter `\caption`
- Figurer** Lige efter `\caption`

# Krydsreferencer, trin 2

**Indsættelse af referencer**

- `\ref{<key>}` indsætter referencen
- `\eqref{<key>}` indsætter referencen i parenteser (til ligninger)
- `\pageref{<key>}` indsætter sidetallet for label'en

**Tip: Pakken varioref**  
Laver med `\vpageref{<key>}` variable referencer til sider, fx "på næste side" eller intet, hvis det er på samme side.

**Tip: Pakken fancyref**  
Kan med `\fref{<key>}` automatisk indsætte "tabel" samt nummeret hvis `<key>` starter med `tab:`. Gør tilsvarende for kapitler (`cha:`), afsnit (`sec:`), ligninger (`eqn:`), ...

# Krydsreferencer, et eksempel

## Eksempel

```
\section{Teoretisk grundlag}
\label{sec:theory}
...

\section{Diskussion}
% Uden fancyref og varioref
Se afsnit~\ref{sec:theory} på side~\pageref{sec:theory}.
% Med fancyref og varioref
Se \fref{sec:theory}\vpageref{sec:theory}.
```

**Tip: No break space**  
 ~ er et "no break space", der laver mellemrum i teksten, hvor der ikke foretages linjeombrydning, så der ikke deles mellem "afsnit" og "1".

# Syntaks for matematik

## Generelle regler

- Mellemrum ignoreres
- Ingen æ, ø, å, é eller andre specialtegn
- Linieombrydning laves med \\  
 \frac{1}{2} → ½

## Almindelige konstruktioner

- Indices**  $x_0 \rightarrow x_0$  men  $x_{ij} \rightarrow x_{ij}$ .
- Potenser**  $x^2 \rightarrow x^2$  men  $x^{12} \rightarrow x^{12}$ .
- Brøker**  $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$ .
- Funktioner**  $\sin x \rightarrow \sin x$  men  $\sin x \rightarrow \sin x$ . Samme gælder for  $\cos$ ,  $\lim$ ,  $\min$ ,  $\arctan$  og mange andre.

# Et par tips til matematik

**Tip: Husk krøllede parenteser**  
 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X fortolker  $x^a_b$  som  $x_b^a$ . Mente du  $x^{a_b}$  skrives  $x^{\{a_b\}}$ .

**Tip: Overskuelig kode**  
 Brug flittigt mellemrum og % til at gøre dine kode overskuelig med.

**Tip: Husk din tegnsætning**  
 Matematik er også en del af en sætning og man skal derfor huske punktummer og kommaer.

# Math mode

## Eksempel (Display mode)

Her er Pythagoras

$$a^2 + b^2 = c^2$$

i display mode (fremhævet).

## Kode: Display mode

Her er Pythagoras  

$$[ a^2 + b^2 = c^2 ]$$
 i display mode (fremhævet).

## Eksempel (Inline mode)

Her er Pythagoras,  
 $a^2 + b^2 = c^2$ , indlejret i teksten,  
 altså i inline mode.

## Kode: Inline mode

Her er Pythagoras,  $a^2 + b^2 = c^2$ , indlejret i teksten,  
 altså i inline mode.

**Tip: Begrænset linjeombrydning**  
 I inline mode er der begrænset linjeombrydning af matematiske udtryk. I display mode er der slet ingen.

Matematik  
**Display mode, nummerering og referencer**

**Nogle få environments**

Findes mange, hver har sin force. Alle nummererer de hver linie.  
**equation** bruges til one-liners. Næsten samme som `\[...]`.  
**gather** centrerer flerliniede udtryk.  
**align** centrerer flerliniede udtryk under &.

**Linjenummerering og referencer**

- Findes alle i \*-nede udgaver (fx `align*`), der ikke nummererer
- `\nonumber` forhindrer en specifik linje i at få nummer
- `\label{<key>}` giver mulighed for at referere med `\eqref{<key>}`

Matematik  
**Environments, et eksempel**

**Eksempel (gather\*)**

$$a + b - c = 0$$

$$a = c - b$$

**Kode**

```
\begin{gather*}
a + b - c = 0 \\
a = c - b
\end{gather*}
```

**Eksempel (align)**

$$a + b - c = 0$$

$$a = c - b \quad (1)$$

**Kode**

```
\begin{align}
a + b - c &= 0 \nonumber \\
a &= c - b
\end{align}
```

Matematik  
**Parenteser og andre hegn**

**\left<hegn> og \left<hegn>**

`\left` og `\right` går ofte godt og `\left( \frac{1}{a} + b \right)` giver

$$\left( \frac{1}{a} + b \right)$$

Men der kan opstå problemer

$$\left( \sum_{k_i} k_i^2 \right)$$

Her er hegn blevet for højt.

**Manuel valg af hegnstørrelse**

Brug `\big`, `\bigg`, `\Big` og `\Bigg` i deres l og r udgaver

**Eksempel**

`\biggl( \sum... \biggr)`

giver

$$\left( \sum_{k_i} k_i^2 \right)$$

hvilket er kønnere

Matematik  
**Afstand**

**Ofte brugte afstandsmakroer**

`\,` → ←  
`\quad` → ←  
`\qquad` → ←

For flere se daleifs bog.

**Tip: \, før dx i integraler**

versus

$$\int_a^b \sin n\pi x dx$$

$$\int_a^b \sin n\pi x dx.$$

Det halve mellemrum øger læsbarheden.

Matematik  

# Det græske alfabet

Alle græske tegn laves med en \ efterfulgt af deres navn

**De nemme**

- `\delta` →  $\delta$
- `\Delta` →  $\Delta$
- `\pi` →  $\pi$
- `\gamma` →  $\gamma$
- `\xi` →  $\xi$
- `\Theta` →  $\Theta$

**De skitzofrene**

- $\epsilon$  vs.  $\varepsilon$  (`\epsilon` vs. `\varepsilon`)
- $\phi$  vs.  $\varphi$  (`\phi` vs. `\varphi`)

Matematik  

# Operatorer og kvantorer

De er desværre ikke altid ligeså nemt som det græske alfabet

**Dem, man kan gætte**

- `\forall` →  $\forall$
- `\exists` →  $\exists$
- `\sum` →  $\Sigma$
- `\subset` →  $\subset$
- `\in` →  $\in$
- `\approx` →  $\approx$

**Dem, der er lidt sværere at gætte**

- `\infty` →  $\infty$
- `\int` →  $\int$
- `\gg` →  $\gg$
- `\neq` →  $\neq$

**Tip: Din editor kan hjælpe**

En god editor har genveje til at indsætte de mest brugte tegn.

Figurer og tabeller  

# Figurer og tabeller flyder

**Om flydende environments**

- Kaldes også floats
- Ikke fuld kontrol over placeringen, men ønsker for den
- Tekst brydes kun ovenfor og nedenfor
- Figurer i et figure og tabeller i et table environment

Figurer og tabeller  

# Placering af flydende elementer

**Kode**

```
\begin{environment}][\ønsker]
...
\end{environment}
```

**\ønsker**

- `\ønsker` er en *uprioriteret* liste af
- h** Placer her
  - t** I toppen af siden
  - b** I bunden af siden
  - p** Placer på egen side
  - !** Vær mindre kritisk

**Eksempel ([bp!])**

I bunden af siden eller på den side for sig og se bort fra nogle interne regler.

**Tip: Ændring af reglerne**

Har man rigtigt mange flydende elementer kan det være en fordel at ændre reglerne for placering; kig i daleifs bog.

Figurer og tabeller  
**figure environmentet**

**Kode**

```
\begin{figure}[\langle placering \rangle]
\centering
\includegraphics[\langle options \rangle]{\langle filnavn \rangle}
\caption{\langle figurtekst \rangle}
\label{\langle key \rangle}
\end{figure}
```

**Tip: \caption laver nummeret**

\caption være der, men \langle figurtekst \rangle kan godt være tom.

**Tip: \label efter \caption**

Husk det! Det er årsag til manges referencefejl.

Figurer og tabeller  
**Makroen \includegraphics**

**Options til \includegraphics**

Mange \langle options \rangle, se fx daleifs bog. De vigtigste er

- width=\langle 0 < tal ≤ 1 \rangle\linewidth  
width=0.8\linewidth sætter billedets bredde til 80% af linjens.
- height=\langle tal \rangle\langle enhed \rangle  
height=6cm sætter billedets højde til 6cm.

Man skal normalt kun angive højde eller bredde.

**Tip: Filformater og -navne**

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X kan ikke lide fx mellemrum i filnavne og kan forstå mange men ikke alle filformater. Hvis L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ikke kan finde en fil, der er der, så kan det være problemet. Se mere i daleifs bog.

Figurer og tabeller  
**Tabelvoxpop**

**Eksempel**

Maskot	Styresystem
Tux	Linux
Beastie	BSD

**Eksempel**

Maskot	Styresystem
Tux	Linux
Beastie	BSD

Hvad ser bedst ud?

Figurer og tabeller  
**Environmentet tabular**

**Kode**

```
\begin{tabular}{\langle søjler \rangle}
\langle celle \rangle & \langle celle \rangle & ... \\
:
\langle celle \rangle & \langle celle \rangle & ... \\
\end{tabular}
```

**Syntaks**

- \\ Adskiller rækker
- & Adskiller celler i rækker
- \langle celle \rangle Cellens indhold

**Et udsnit af \langle søjler \rangle**

- l** Venstrestillet søjle
- c** Centreret søjle
- r** Højrestillet søjle

{r l l} giver en højre- og to venstrestillede søjler. {l l} giver to venstrestillede søjler adskilt af en lodret streg.

**Tip: Pakken siunitx**

Pakken giver søjletypen S der kan opstille under fx . eller ×.

Figurer og tabeller  
**Pæne tabeller**

**Kode: Den pæne tabel**

```
\begin{tabular}{l l}
\toprule
Maskot & Styresystem\\
\midrule
Tux & Linux\\
Beastie & BSD\\
\bottomrule
\end{tabular}
```

**Råd: Undgå lodrette linjer**

Jo flere lodrette linjer du laver, des mere uoverskuelig bliver tabellen. Slet ingen er optimalt i langt de fleste tilfælde.

**Råd: Undgå vandrette linjer**

Når man læser er man vant til at se vandret fra venstre til højre. Vandrette linjer er derfor forvirrende. De tre viste er optimalt i langt de fleste tilfælde.

Figurer og tabeller  
**Environmentet table**

**Eksempel**

```
\begin{table}[bp!]
\centering
\begin{tabular}{l l}
\toprule
Maskot & Styresystem\\
\midrule
Tux & Linux\\
Beastie & BSD\\
\bottomrule
\end{tabular}
\caption{Styresystemers maskotter}
\label{tab:maskotter}
\end{table}
```

Til brug for...  
**Sætninger og beviser**

**Om sætninger**

- Findes flere pakker, fx amsthm og ntheorem
- Læs dokumentationen, pakkerne kræver lidt opsætning
- Se daleifs L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-bog for *mange* eksempler

**Tip: Korollarer med videre**

Begge pakker er lavet til at håndtere mere end blot theorem, fx korollarer, lemmaer, etc.

Til brug for...  
**Sætninger og beviser**

**Kode**

```
\begin{theorem}
Der eksiterer intet heltalligt  $n > 2$ 
der opfylder  $a^n + b^n = c^n$ .
\end{theorem}
\begin{proof}
Ufatteligt meget badass math!
\end{proof}
```

**Theorem (Fermats sidste sætning)**

Der eksiterer intet heltalligt  $n > 2$  der opfylder  $a^n + b^n = c^n$ .

**Bevis.**

Ufatteligt meget badass math!

# Enheder og videnskabelig talnotation

## Eksempel (Uden pakken siunitx)

$J \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$  giver  $J \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$

## Enheder med \si

$\text{si}\{\text{joule}\per\text{mole}\per\text{kelvin}\}$  giver  $J \text{mol}^{-1} K^{-1}$

## Talnotation med \num

$\text{num}\{1.6\text{e-}19\}$  giver  $1,6 \times 10^{-19}$ .

## Tip: Opsætning af siunitx

$\per$  kan laves som skråstreger eller brøker og decimalkommaet i  $\text{num}$  kan udskiftes for hele dokumentet med én linje i preamblen! Læs pakkens dokumentation; den er fuld af eksempler.

# Reaktionskemaer og isotopbetegnelser

Pakken mhchem giver mulighed for at skrive reaktionskemaer nemt:

## Eksempel

$\text{ce}\{2\text{H} + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}\}$  →  $2\text{H} + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

$\text{ce}$  virker både i math mode og i almindelig tekst.

Der findes man flere eksempler i pakkens dokumentation, fx med annoteringer over pile.

# Opstilling af kode

## Før du begynder

- Du skal bruge pakken listings
- Læs dokumentationen til pakken
- Det er ikke altid helt smertefrit at indsætte kode

## Hvad listings kan

- Har syntakshighlighting for mange sprog
- Markant nemmere end alternativet (pakken verbatim)

# Eksempel på Javakode I

## Java kildekode

```
public class Greeter {
    protected String name;

    /**
     * There's no need to document this...
     */
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello_world!");
    }
}
```

Til brug for...  
**Eksempel på Javakode II**

**Kode**

```
\begin{lstlisting}[language=Java]
Din kode her...
\end{lstlisting}
```

**Værd at vide**

- Der findes utroligt mange options
- Options kan sættes globalt med `\lstset{}`
- `lstlisting` kan ikke bruges i alle andre environments

Hjemmebryg  
**Makroer, der laver makroer**

**De to hverdagsmakroer**

- `\newcommand` Benyttes, når du vil lave en helt ny makro
- `\renewcommand` Benyttes når du vil overskrive en makro

**...og deres parametre**

```
\newcommand{<makro>}{<action>}
\newcommand{<makro>}[<antal parametre>]{<action>}
```

`\newcommand` og `\renewcommand` bruges på samme måde.

Hjemmebryg  
**Brug af `\newcommand`**

**Eksempel**

Du er træt at at skulle skrive `\lim_{\varepsilon} \rightarrow 0` hver gang du skal have

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0}$$

i dit dokument (og der er træls!)

**`\newcommand` to the rescue**

I din preamble skal du blot tilføje linjen

```
\newcommand{\limEpsilon}{\lim_{\varepsilon} \rightarrow 0}
```

så kan du nøjes med at skrive `\limEpsilon`.

Hjemmebryg  
**Brug af `\newcommand` med parametre**

**Eksempel**

Du skriver mange partielt afledte og er derfor træt af, at du skal skrive `\frac{\partial f}{\partial x}` for at få

$$\frac{\partial f}{\partial x}$$

Du bruger også ofte  $\frac{\partial f}{\partial y}$ ,  $\frac{\partial f}{\partial z}$  osv.

**`\newcommand` to the rescue (again)**

I din preamble skal du blot tilføje linjen

```
\newcommand{\pdiff}[2]{\frac{\partial #1}{\partial #2}}
```

Du kan da bare bruge `\pdiff{f}{x}`, `\pdiff{f}{y}` osv.





# Google

## Eksempel

Du vil gerne opstille tekst i søjler. Søg efter latex columns. Første resultatet henviser til pakken multicols og viser hvordan man bruer den.

## Safe for work

Google er klog nok til at vide, at når du søger på latex i sammenhæng med noget omhandlende dokumenter, så ønsker du ikke noget med gummi...

# Online fora

## tex.stackexchange.com

- Mange aktive brugere, også eksperter
- Kan hjælpe med både brug og installation

## DK-TUGs og TUGs mailinglister

- Kan næsten altid hjælpe
- Særligt gode til meget sære ting

# Hvordan man spørger om hjælp

## husk altid at være

- Præcis** "Min L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X er gået i stykker" er no-go
- Tålmodig** Der er mange nørder, men de arbejder ikke alle sammen for dig

## Beskriv din fejl. Grundigt.

- I hvilke tilfælde opstår fejlen?
- Kan du lave et minimalt eksempel, der demonstrerer problemet?
- Er det din installation eller din kode den er gal med?

# Spørgsmål?

## Spørgsmål? Kommentarer?

# Tak

## Tak for denne gang

Husk at stemme til AUs valg!  
29. november til 2. december på [au.dk/valg](http://au.dk/valg)

[stem-sr.dk](mailto:stem-sr.dk)