

De kunst van het tekstzetten:

\LaTeX en Beamer

Stijn Rebry
KU Leuven Kulak



1 Overzicht

- ① Introductie
- ② Wetenschappelijke artikels schrijven
- ③ Wetenschappelijke formules invoegen
- ④ TeXStudio, templates en meer

1 Wat is LaTeX?

- ▶ Stabiel, platform-onafhankelijk, betrouwbaar
 - Gebaseerd op T_EX (1977, Donald Knuth)
 - Macro's met voorgedefinieerde layout
 - Nog steeds in ontwikkeling en achterwaarts compatibel
- ▶ Mark-up in plaats van WYSIWYG
 - Auteur bepaalt de logische structuur
 - L^AT_EX bepaalt de layout
- ▶ Voor- en nadelen...
 - Automatisch een consequente, professionele layout
 - Mooie en eenvoudig te maken formules
 - Onmogelijk om ongestructureerde documenten te maken

1 Waaruit bestaat een LaTeX-systeem?

- 1 Een geschikte editor
 - Bron is een gewoon tekst-bestand (`.tex`)
 - Windows: TeXStudio
- 2 Een \LaTeX -distributie
 - Zet `.tex`-tekst om naar `.pdf`-bestand
 - Windows: MikTeX
- 3 Een flexibele viewer
 - Printen, presenteren, doorzoeken van het `.pdf`-bestand
 - Windows: SumatraPDF

2 Overzicht

① Introductie

② Wetenschappelijke artikels schrijven

- Basissyntax van een \LaTeX -document
- Structureren van een tekst
- Tabellen en figuren invoegen
- Bibliografie en index

③ Wetenschappelijke formules invoegen

④ TeXStudio, templates en meer

2 Een minimaal document

Minimaal document

```
\documentclass{article}
```

```
\begin{document}
```

```
Dag iedereen!
```

```
\end{document}
```

```
\documentclass{}
```

bepaalt de layout:

- ▶ article: korte tekst
- ▶ book: een boek
- ▶ beamer: een presentatie
- ▶ ...

2 Structuur van een document

Minimale syntax

```
\documentclass{article}

% Preamble

\begin{document}

% Body

\end{document}
```

- ▶ Preamble:
Instellingen tussen
`\documentclass` en
`\begin{document}`
- ▶ Body:
Inhoud tussen
`\begin{document}` en
`\end{document}`

2 Structuur van commando's

Syntax van commando's

```
\commando{argument}  
\commando{argument 1}  
          {argument 2}  
\commando[optioneel]  
          {argument}  
  
\begin{environment}  
  ...  
\end{environment}  
  
% Commentaar
```

- ▶ Commando's beginnen met \ backslash
- ▶ Argumenten tussen {} accolades
- ▶ Optionele argumenten tussen [] vierkante haakjes
- ▶ Omgevingen tussen \begin{...} en \end{...}
- ▶ Commentaar achter een % procent-teken

2 De hoofding

Titel, auteur en datum

```
\documentclass{article}

\title{Van start ...}
\author{Stijn Rebry}
\date{\today}

\begin{document}

\maketitle
Dag iedereen!

\end{document}
```

- ▶ `\title`, `\author`, `\date`
leggen informatie vast
- ▶ `\today`
de datum van vandaag
- ▶ `\maketitle`
maakt de hoofding

2 Extra Pakketten

Taal, hyperlinks en figuren

```
\documentclass{article}

\usepackage[utf8]
           {inputenc}
\usepackage[dutch]
           {babel}
\usepackage{hyperref}
\usepackage{graphicx}

\title{Van start ...}
```

Belangrijke pakketten:

- ▶ inputenc: vreemde symbolen
- ▶ babel: woordafbreking
- ▶ hyperref: hyperlinks
- ▶ graphics: figuren

2 Vreemde symbolen

Speciale tekens

`\# \$ \% \& \{ \}`

`\^ e \~{} e \~ n \~{} n`

`- \(-\) --`

`\LaTeX \LaTeX\ \LaTeX`

- ▶ Speciale symbolen:
`# $ % & { }`
backslash toevoegen
- ▶ Accenten en tilde:
`ê ^ e ñ ~ n`
vereisen leeg argument
- ▶ Koppelteken -, minteken —, gedachtestreepje –
- ▶ Witruimte na commando verdwijnt, backslash + spatie zet expliciete spatie:
`\LaTeX\LaTeX \LaTeX`

2 Hoofdstukken

(sub)*secties

`\section*{Inleiding}`
Ongenummerde sectie.

`\section{Het begin}`
Andere secties worden
automatisch genummerd.

`\subsection{Subsectie}`
Lagere niveaus krijgen
een dubbel nummer.

Verschillende niveau's

- ▶ `\part`
- ▶ `\chapter`
- ▶ `\section`
- ▶ `\subsection`
- ▶ `\subsubsection`
- ▶ `\paragraph`
- ▶ `\subparagraph`

Inhoudstafel maken:

- ▶ `\tableofcontents`

2 Opsommingen

Van begin tot end

```
\begin{enumerate}
```

```
\item Editor
```

```
\item Distriburie
```

```
\item Viewer
```

```
\end{enumerate}
```

Soorten lijsten:

- ▶ enumerate
- ▶ itemize
- ▶ description

Nesten van lijsten mogelijk

2 Uitlijning

Van links naar rechts

```
\begin{flushright}  
  \today  
\end{flushright}
```

```
\begin{flushleft}  
  Geachte heer,  
\end{flushleft}
```

```
\begin{center}  
  In het midden  
\end{center}
```

Soorten uitlijning:

- ▶ left
- ▶ right
- ▶ center
- ▶ quote
- ▶ ...

2 Computercode en typewriter-font

Computercode

```
\texttt{typewriter}
```

```
\verb+\texttt{...}+  
\verb+\verb|...|+
```

```
\begin{verbatim}  
test := proc(x)  
  x := x**2;  
end proc;  
\end{verbatim}
```

Computercode steeds in
typewriter-lettertype

- ▶ Doorlopende tekst:
`\texttt{...}`
- ▶ LaTeX-code weergeven:
`\verb|...|`
met willekeurig begin- en
eindsymbool (hier |)
- ▶ Meerdere lijnen:
verbatim-environment
- ▶ Lange stukken code:
listings-pakket

2 Kruisverwijzingen

Labels en referenties

```
\section*{Inleiding}
  In hoofdstuk
  \ref{sec:install}
  op pagina
  \pageref{sec:install}
  wordt eerst...
```

```
\section{Installatie}
  \label{sec:install}
\subsection{MikTeX}
  \label{sub:miktex}
```

- ▶ `\label` maakt een onzichtbaar etiket
- ▶ `\ref` plaatst het correcte nummer
- ▶ `\pageref` verwijst naar de pagina
- ▶ $2 \times \text{\LaTeX}$ uitvoeren

2 Voetnoten

Voetnoten¹ in doorlopende tekst worden geplaatst met het commando `\footnote`.

Labels en referenties

```
\footnote
  {Dit is een voetnoot}

\footnotemark
\footnotetext
  {Nog een voetnoot}
```

- ▶ Doorlopende tekst:
`\footnote{...}`
- ▶ Speciale omgevingen²:
`\footnotemark`
Verderop in tekst
`\footnotetext{...}`

¹Dit is een voetnoot

²Nog een voetnoot

2 Tabellen invoegen

Tabel maken

```
\begin{tabular}{l|rc}  
    & kop 1 & kop 2 \\  
\hline  
rij1 &   abc & 123  \\  
rij2 &    A  & 1     \\  
\end{tabular}
```

- ▶ tabular-omgeving
- ▶ Kolomdefinitie {rc1}: één symbool per kolom
 - r rechts uitgelijnd
 - c gecentreerd
 - l links uitgelijnd
 - | verticale lijn
 - \hline horizontale lijn
- ▶ & kolomscheiding
- ▶ \\ nieuwe rij

2 Tabellen invoegen

Speciale kolomdefinities

```
\begin{tabular}{p{5cm}}
```

Tekst in een kolom van
5 cm breed over
meerdere lijnen

```
\end{tabular}
```

```
\begin{tabular}
```

```
{r@{${\leq}\rightarrow$}l}
```

```
groot & klein\\
```

```
dik & dun
```

```
\end{tabular}
```

- ▶ Kolomdefinitie `p{5cm}`:
 - kolom met vaste breedte
 - tekst over meerdere lijnen
- ▶ Scheidingsteken tussen twee kolommen: `@{...}`
- ▶ Tekst gecentreerd over twee kolommen:

```
\multicolumn  
{2}{c}{text}
```

2 Figuur invoegen

Figuur invoegen

```
\documentclass{article}

\usepackage{graphicx}

\begin{document}

\includegraphics
[width=.5\textwidth]
{figuur}

\end{document}
```

- ▶ Pakket `graphicx` vereist
- ▶ `\includegraphics` om figuur in te voegen
- ▶ Optioneel argument om grootte, rotatie, ... te bepalen
- ▶ `.png`, `.jpg` of `.pdf`,
niet `.jpeg`, `.JPG`, ...
- ▶ In dezelfde map
- ▶ Hoofdlettergevoelig
- ▶ **Nooit** spaties in bestandsnamen

2 Float maken van tabel of figuur

Figuren laten zweven

```
\begin{figure}  
\centering  
  
\includegraphics{...}  
  
\caption{bijschrift}  
\label{fig:euclides}  
  
\end{figure}  
  
\listoffigures
```

- ▶ Zwevende omgeving met figure of table voor figuur resp. tabel
- ▶ \centering inhoud centreren
- ▶ \caption + \label bijschrift voor kruisverwijzing
- ▶ \listoffigures en \listoftables voor lijst van figuren resp. tabellen

2 Bibliografische informatie verzamelen

Het .bib-bestand

```
@article{label_article,  
  title={...},  
  author={...},  
}  
  
@book{label_book,  
  title={...},  
  author={...},  
}  
  
@misc{label_website,  
  title={...},  
  author={...},  
}
```

- ▶ Afzonderlijk bestand met bibliografische informatie mijnbib.bib
- ▶ Een record per bron,
@article{...},
@book{...}, @other{...},
...
- ▶ Noodzakelijke informatie in velden naargelang type bron,
title={...},
author={...},
publisher={...}, ...

2 Bibliografische informatie invoegen

Citaties en bibliografie

Uit het werk van Delrue
`\cite{label_article}`
blijkt dat...

Volgens de ECTS-fiche
`\cite{label_website}`
geldt dat...

```
\bibliographystyle{plain}  
\biblography{mijnbib}
```

- ▶ Citatie invoegen met behulp van het label,
`\cite{label}`
- ▶ Integreer citaties in de tekst op een zinvolle plaats
- ▶ Lay-out en ordening instellen met
`\bibliographystyle{...}`
- ▶ Bibliografie invoegen met
`\bibliography{...}`
- ▶ \LaTeX + Bib \TeX + \LaTeX

2 Index toevoegen

Het makeidx-pakket

```
\usepackage{makeidx}  
\makeindex  
  
\index{lemma}  
\index{lemma!sublemma}  
\index{bereik|()  
\index{bereik|)}  
\index{lemma|see{...}}  
\index{sorteren@lemma}  
  
\printindex
```

- ▶ Pakket inladen om `\index{}`-commando beschikbaar te maken
- ▶ `\makeindex` zorgt dat de index effectief gemaakt wordt
- ▶ `\index{}` voegt lemma's toe, op de plaats naarwaar verwezen wordt
- ▶ `\printindex` op de plaats waar de index wordt afgedrukt
- ▶ \LaTeX + MakeIndex + \LaTeX

3 Overzicht

- 1 Introductie
- 2 Wetenschappelijke artikels schrijven
- 3 Wetenschappelijke formules invoegen
 - Wiskundige formules
 - Eigen commando's en omgevingen
 - Chemische moleculen en reacties
- 4 TeXStudio, templates en meer

3 De wiskunde-modi

Van klein naar groot

Een rechte door punten
`\((a,b)\)` en `\((c,d)\)`
heeft als vergelijking
`\[y = \frac{d-a}{c-a}`
`(x-a)+b\]`

Formule `\ref{eq:euler}`
werd ontdekt door Euler,
`\begin{equation}`
`1+e^{i\pi}=0.`
`\label{eq:euler}`
`\end{equation}`

- ▶ `\(...\)`
in doorlopende tekst
- ▶ `\[...\]`
op afzonderlijke lijn
- ▶ `equation-environment`
genummerde formules
met label
- ▶ `eqnarray-environment`
berekeningen over meerdere
lijnen

3 De wiskunde-modi

Van klein naar groot

```
\begin{eqnarray}
1 & = & \sqrt{1} \\
& = & \sqrt{(-1)(-1)} \\
& = & i \cdot i \\
& = & -1 \\
\end{eqnarray}
```

- ▶ \dots of $\left(\dots\right)$ in doorlopende tekst
- ▶ \dots of $\left[\dots\right]$ op afzonderlijke lijn
- ▶ equation-environment
genummerde formules met label
- ▶ eqnarray-environment
berekeningen over meerdere lijnen

3 Getallen

Commando `num` uit het `siunitx`-pakket

Invoer	Tekstmodus	Wiskundemodus	<code>\num{...}</code>
1	1	1	1
-1	-1	-1	-1
1,1	1,1	1,1	1.1
10000	10000	10000	10 000
0,00001	0,00001	0,00001	0.000 01

Let op mintekens, decimaalteken en spatiëring

- ▶ Natuurlijke getallen: geen probleem
- ▶ Negatieve getallen: wiskunde-modus
- ▶ Zeer grote getallen: `num{...}`
- ▶ Kommagetallen: `num{...}`

Output met `\num{...}` altijd correct

3 Roman of Italic?

Uitzonderingen

```
\usepackage{amsmath}
\DeclareMathOperator
  {\Bgtan}{Bgtan}
\usepackage{siunitx}
\usepackage{mhchem}
\begin{document}
\cos(x), \Bgtan(x)
\text{\(m_{\text{aarde}}\)}
\text{\( \si{kg m/s^2} \)}
\text{\( \SI{9.81}{m/s^2} \)}
\text{\( V_{\ce{H_2O}} \)}
```

Wiskunde cursief tenzij

- ▶ Meerdere letters
niet *cosx* maar *cos x*
niet *Bgtanx* maar *Bgtan x*
- ▶ Lopende tekst in formule
niet *m_{aarde}* maar *m_{aarde}*
- ▶ Fysische eenheden
niet *kgm/s²* maar *kgm/s²*
- ▶ Namen van atomen
niet *V_{H₂O}* maar *V_{H₂O}*

3 Functies en formules

Wiskunde-syntax

$x^n = \underbrace{x \cdot x \cdot \ldots \cdot x}_n$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$

$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{2^n} = 2$

$(\int_a^x f(t) dt)' = f(x)$

- ▶ `_` subscript
- ▶ `^` superscript
- ▶ `\frac` breuk
- ▶ `\lim` limiet
- ▶ `\sum` som
- ▶ `\int` integraal
- ▶ `\infty` oneindig

3 Matrices en stelsels

Syntax voor matrices

```
\left(
\begin{array}{cc}
a_{11} & a_{12} \\
a_{21} & a_{22}
\end{array}
\right)
|x| = \left\{
\begin{array}{rl}
x & \text{als } x > 0 \\
-x & \text{als } x \leq 0
\end{array}
\right.
```

- ▶ array-omgeving, analoog aan tabular
- ▶ `\left(` en `\right)` gepaste haakjes
- ▶ `\left\{` en `\right.` accolade voor stelsel

3 Eigen commando's definiëren

Nieuwe commando's

```
\newcommand{\R}
{\ensuremath
{\mathbb{R}}}
\newcommand{\norm}[1]
{\left\|#1\right\|}
\newcommand{\pd}[2]
{\frac{\partial #1}
{\partial #2}}
\begin{document}
\R, \((f:\R\to\R)\)
\((\norm{\vec{v}})\)
\((\pd{f}{x})\)
```

```
\newcommand{\naam}
[n]{<code>}
```

- ▶ `\naam` het nieuwe commando
- ▶ `n` aantal argumenten
- ▶ `<code>` uit te voeren code
- ▶ `#1`, `#2` argumenten

Resultaten:

- ▶ \mathbb{R} , $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
- ▶ $\|\vec{v}\|$
- ▶ $\frac{\partial f}{\partial x}$

3 Eigen omgevingen definiëren

Definities en stellingen

```
\newenvironment
{roodmidden}
{\begin{center}
\color{red}}
{\end{center}}
\begin{document}
\begin{roodmidden}
Rood en in het midden
\end{roodmidden}
```

```
\newcommand{naam}
{<codebegin>}
{<codeeinde>}
```

- ▶ naam de nieuwe omgeving
- ▶ `\begin{naam}` wordt `<codebegin>`
- ▶ `\end{naam}` wordt `<codeeinde>`

Resultaat:

Rood en in het midden

3 Stelling en bewijs

newtheorem-syntax

```
% nieuwe teller:  
\newtheorem  
    {arg1}{arg2}[opt1]  
  
% bestaande teller:  
\newtheorem  
    {arg1}[opt2]{arg2}
```

- ▶ `\newtheorem`
 nieuwe omgeving
- ▶ `arg1`: naam environment
- ▶ `arg2`: Stelling/Definitie
- ▶ `opt1`: sectie-niveau
- ▶ `opt2`: theorem-naam

3 Stelling en bewijs

Nieuwe omgeving

```
\newtheorem{df}{Definitie}[section]
\newtheorem{st}[df]{Stelling}
\begin{document}
\begin{df}[Continuïteit]
  Een functie is continu als ...
\end{df}
\begin{st}
  De som van twee continue functies ...
\end{st}
```

3 Basisformules

Chemie-modus

```
\usepackage{mhchem}

\begin{document}

\ce{^{227}_{90}Th^{+}}
\ce{CO_2 + C <=> 2CO}
\ce{SO_4^{2-} + Ba^{2+} -> BaSO_4 v}
```

- ▶ Pakket: mhchem
- ▶ Commando: `\ce{...}`

Resultaten:

- ▶ $^{227}_{90}\text{Th}^{+}$
- ▶ $\text{CO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons 2\text{CO}$
- ▶ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$

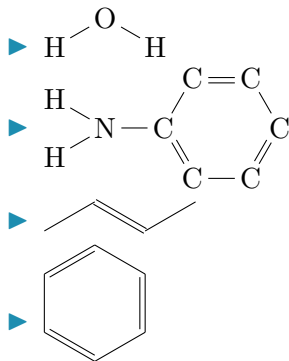
3 Moleculen tekenen

Chemie-modus

```
\usepackage{chemfig}
\setatomsep{1em}
\begin{document}
\chemfig
{H-[:30]O-[:30]H}
\chemfig{N(-[:150]H)
(-[:150]H)
(-C*6(=C-C=C-C=C-C))}
\chemfig
{-[:30]=[:30]-[:30]}
\chemfig
{*6(==--==)}
```

- ▶ Pakket: chemfig
- ▶ Commando: \chemfig{...}

Resultaten:



4 Overzicht

- 1 Introductie
- 2 Wetenschappelijke artikels schrijven
- 3 Wetenschappelijke formules invoegen
- 4 TeXStudio, templates en meer
 - KU Leuven en Kulak huisstijl
 - Templates in TeXStudio
 - Spellingscorrectie in TeXStudio
 - Meer informatie

4 KU Leuven en Kulak huisstijl

Beschikbare documentklassen:

- ▶ `kulakarticle`, eenzijdig, eenvoudige hoofding
- ▶ `kulakreport`, tweezijdig, voorblad en achterflap
- ▶ `kulakposter`, A3 tot A0, landscape of portrait-poster
- ▶ `kulakbeamer`, beamer- en handout-klasse

Bestanden installeren (Mac OS X/Linux zie `readme.pdf`)

- ▶ Kopieer de inhoud van de `texmf`-map naar
`c:\users\<user>\texmf\tex\latex\kulak`
- ▶ Start het programma MikTeX Settings via
Start, All programs, MikTeX 2.9,
Maintenance, Settings
- ▶ Klik op Roots, Add..., selecteer de map
`c:\users\<username>\texmf`

4 Wetenschappelijke poster met kulakposter

Kolommen op een poster

```
\usepackage{multicol}

\begin{multicols}{2}
Kolom 1
\columnbreak
Kolom 2
\end{multicols}
```

- ▶ Gebaseerd op sciposter-klasse.
- ▶ Kolommen met multicol-pakket:
 - multicols-environment - kan genest worden
 - kolommen automatisch gebalanceerd, manueel met \columnbreak
- ▶ Zo weinig mogelijk doorlopende tekst, zo veel mogelijk afbeeldingen
- ▶ Floats zelf positioneren.

4 Templates instellen in TeXStudio

Eigen template maken:

- ▶ Schrijf minimaal .tex-bestand
- ▶ Klik op File, Make Template...

Kulak-templates installeren:

- ▶ Plaats inhoud van Templates-map in
C:\users\\AppData\Roaming\...
...texstudio\templates\user
~/ .config/texstudio/templates/user

of

Template openen:

- ▶ Schrijf minimaal .tex-bestand
- ▶ Klik op File, New From Template...

4 Spellingscorrectie in TeXStudio

Woordenlijst downloaden en installeren:

- ▶ Per gewenste taal OpenOffice-add on downloaden, <http://extensions.openoffice.org/dictionaries>
- ▶ Voorkeuren in TeXStudio instellen via Options, Configure TeXStudio, General, Dictionaries
- ▶ Taal per taal toevoegen via Import dictionary... en gewenste .oxf-bestand selecteren

Taal van document instellen

- ▶ Selecteer juiste taal rechts onderaan TeXStudio-scherm
- ▶ Klik op Insert Language as TeX comment

4 Meer informatie

- ▶ The not so Short Introduction to \LaTeX 2 ϵ :
De beste introductie tot \LaTeX
[http://mirrors.ctan.org/...](http://mirrors.ctan.org/.../info/lshort/english)
[.../info/lshort/english](http://mirrors.ctan.org/.../info/lshort/english)
- ▶ The BEAMER class: Uitgebreide handleiding bij BEAMER,
Sectie 3, *Euclid's Presentation*, is goede introductie
[.../macros/latex/contrib/beamer/doc/](http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/)
- ▶ The TikZ & PGF Packages: Handleiding bij tekenpakket,
Deel I, *Tutorials and Guidelines*, is goede introductie
[.../graphics/pgf/base/doc/](http://mirrors.ctan.org/graphics/pgf/base/doc/)
- ▶ The Comprehensive TeX Archive Network:
Uitgebreide databank met handleiding bij elk pakket.
<http://www.ctan.org/>