



# Een introductie tot L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Ward Poelmans

Ghent University

14 november 2017



# Inhoud

Wat is  $\LaTeX$  ?

$\LaTeX$  op jou computer

Structuur  $\LaTeX$

Figuren

Tabellen

Wiskunde

BibTeX

## Wat is L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ?

Correct uitspraak: “Lah-tech”

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X is een markup systeem: Je geeft de tekst en met codes erin voor de indeling en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X maakt hiervan een mooie pdf.

### Example

Dit staat in `\emph{cursief}`.

⇒ Dit staat in *cursief*.

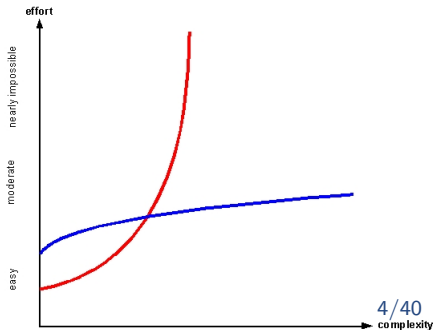
Declaratief vs 'What You See Is What You Get' systeem (bijvoorbeeld Microsoft Word™).



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

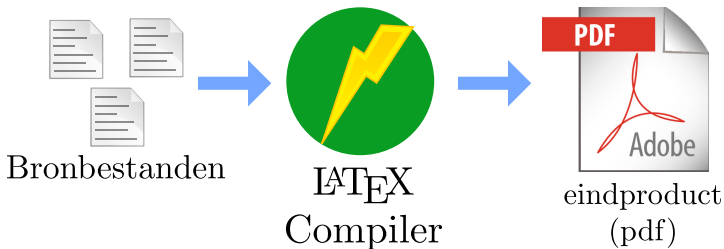
- ▶ Declaratief
- ▶ Consistent
- ▶ Automatisch goede layout
- ▶ Gewone teksteditor
- ▶ Geeft het resultaat terug in vector formaat
- ▶ Uitermate geschikt voor grote en complexe documenten
- ▶ De defacto standaard in de wetenschappelijk literatuur

effort to produce document vs. complexity of document  
LaTeX – blue curve  
MS Word – red curve





# Hoe gebruik je $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ?





# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X op jou computer

- ▶ De L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X compiler
  - ▶ Vertaalt de bron bestanden naar een pdf document
  - ▶ Windows: Miktex
  - ▶ Linux: TexLive
  - ▶ Mac: MacTex (TexLive herverpakt)



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X op jou computer

- ▶ De L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X compiler
  - ▶ Vertaalt de bron bestanden naar een pdf document
  - ▶ Windows: MikTeX
  - ▶ Linux: TexLive
  - ▶ Mac: MacTeX (TexLive herverpakt)
- ▶ Grafische omgeving
  - ▶ Helpt je bij het maken van een L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X document
  - ▶ Windows: TeXnicCenter
  - ▶ Linux: Kile, vim, ...
  - ▶ Mac: TexShop
  - ▶ Crossplatform: Texmaker, **TeXStudio**
  - ▶ WYSIWYG editor: Lyx

De nodige software staat ook op Athena.

# De commando syntax

Elk commando in  $\text{\LaTeX}$  geeft de volgende syntax:

- ▶ `\commandonaam`
- ▶ `\commandonaam{verplicht argument}`
- ▶ `\commandonaam[optioneel argument]`

## Example

`\textbf{Vet}` zal de tekst tussen de `{ }` in het **vet** zetten





# Structuur $\text{\LaTeX}$ document

Een  $\text{\LaTeX}$  document bestaat uit 2 stukken:

- ▶ de preamble
  - ▶ Kiezen van het documenttype
  - ▶ Inladen van uitbreiding
  - ▶ Zelfgedefinieerde commando's



# Structuur $\text{\LaTeX}$ document

Een  $\text{\LaTeX}$  document bestaat uit 2 stukken:

- ▶ de preamble
  - ▶ Kiezen van het documenttype
  - ▶ Inladen van uitbreiding
  - ▶ Zelfgedefinieerde commando's
- ▶ de body
  - ▶ De eigenlijk tekst van je document. Deze moet tussen volgende constructie staan:

```
\begin{document}  
Hier komt de inhoud  
\end{document}
```



## De preamble: documentclass

De documentclass:

- ▶ `\documentclass [10pt, a4paper] {report}`
- ▶ `\documentclass [10pt, a4paper, oneseide] {book}`
- ▶ `\documentclass [10pt, a4paper, twocolumn] {article}`



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

|    |   |
|----|---|
| cm | centimeter  |
| mm | millimeter  |
| in | inch  |
| pt | punt ( 1 inch = 72.27 pt )                            |
| em | breedte van de hoofdletter M (lettertype afhankelijk) |
| ex | hoogte van de letter x (lettertype afhankelijk)       |

Rubberen lengte: `1ex plus0.5ex minus0.3ex`

`\fill`: zo groot als mogelijk

`\textwidth`: de breedte van de tekst



## De preamble: pakketten

Pakketten inladen:

Syntax: `\usepackage[opties]{pakketnaam}`

`\usepackage[scale=0.75]{geometry}` % de pagina marges

`\usepackage[dutch]{babel}` % nederlandse titels etc

`\usepackage{amsmath}` % alle wiskunde extra's

`\usepackage{url}` % om URL's te maken

`\usepackage{graphicx,subfigure}` % figuurtjes

`\usepackage[utf8x]{inputenc}` % wij willen nette UTF-8

`\usepackage{pdfpages}`

`\usepackage{hyperref}`



## Body: Titelpagina

Er zijn 2 mogelijkheden voor een titelpagina:

```
\title{Mijn eerste \LaTeX\ -stapjes: verslag}  
\author{Ward Poelmans}  
\date{14 november 2017}  
  
\maketitle
```



## Body: Titelpagina

Er zijn 2 mogelijkheden voor een titelpagina:

```
\title{Mijn eerste \LaTeX\ -stapjes: verslag}
```

```
\author{Ward Poelmans}
```

```
\date{14 november 2017}
```

```
\maketitle
```

```
\begin{titlepage}
```

```
    Titletekst
```

```
\end{titlepage}
```



## Body: Onderverdelingen

In de body heb je volgende onderverdelingen:

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

Bij documentclass book heb je ook nog:

- ▶ `\frontmatter`
- ▶ `\mainmatter`
- ▶ `\backmatter`





## Body: gebruik onderverdelingen ■

Gebruik van de onderverdelingen:

- ▶ `\section{Titel}`
- ▶ `\section[Titel in inhoudstafel]{Titel}`
- ▶ `\section*{Titel}` (verschijnt niet in de inhoudstafel)

$\LaTeX$  nummert alle onderverdelingen automatisch en de inhoudstafel maakt hij ook zelf met: `\tableofcontents`



## Paragrafen

- ▶ harde enter = spatie
- ▶ 2 harde enters = nieuw paragraaf
- ▶ nieuw pagina: `\newpage`
- ▶ nieuw regel: `\newline` of `\\`
- ▶ horizontaal witruimte invoegen: `\hspace{2ex}`
- ▶ verticale witruimte invoegen: `\\[1cm]` of `\vspace{2ex}`
- ▶ uitvullen: `\hfill` en `\vfill`
- ▶ woordsplitsing uitzetten: `\sloppy`
- ▶ woordsplitsing terug aanzetten: `\fussy`
- ▶ helpen bij het woordsplitsen:  
`\hyphenation{af-split-sen woord-af-bre-king}`



# Spaties

- ▶ Meerder spaties: telt als 1 spatie
- ▶ spaties voor paragraaf: genegeerd
- ▶ expliciete spatie: `\` (backslash gevolgd door spatie)
- ▶ spaties na een commando worden ingeslikt. Je moet een expliciete spatie geven: `\LaTeX A` wordt  $\LaTeX A$ .
- ▶ woorden samenhouden: `~` of `\mbox{woord}`

## Speciale tekens

### Speciale tekens

% \$ & # \_ { } ~ ^ " \ | < > zijn bijzonder tekens in  $\LaTeX$ .

Je krijgt ze zo:

```
\% \$ \& \# \_ \{ \} \~{} \^{} \verb? \? $| $> $<
```

### Euro symbool

Het Euro symbool € krijg je als je het pakket `\usepackage{eurosym}` inlaadt. Je maakt het symbool dan via het `\euro` commado.

Er zijn pakketten voor elk mogelijk symbool in het universum. Raadpleeg de “The Comprehensive  $\LaTeX$  Symbol List”.



## Lettergrootte

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| <code>\Huge</code>         | Bovenal bemin één God,          |
| <code>\huge</code>         | Zweert niet ijdel               |
| <code>\LARGE</code>        | Heilig steeds de dag des Heren  |
| <code>\Large</code>        | Vader, moeder zult gij eren.    |
| <code>\large</code>        | Dood niet, geef geen ergernis,  |
| <code>\normalsize</code>   | Doe nooit wat onkuisheid is.    |
| <code>\small</code>        | Vlucht het stelen en bedriegen, |
| <code>\footnotesize</code> | Ook de achterklap en 't liegen. |
| <code>\scriptsize</code>   | Wees steeds kuis in uw gemoed,  |
| <code>\tiny</code>         | En begeer nooit iemands goed.   |



# Letterstypen

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <code>\textit</code>     | <i>Italic tekst</i>      |
| <code>\textbf</code>     | <b>Vette tekst</b>       |
| <code>\textsc</code>     | SMALL CAPS, HOOFDLETTERS |
| <code>\textnormal</code> | Normale tekst            |
| <code>\emph</code>       | <i>Benadrukt</i>         |



# Omgevingen

Een omgeving gebruik je om een bepaalde opmaak te activeren.  
De syntax is:

```
\begin{omgeving}  
    inhoud omgeving  
\end{omgeving}
```

Voorbeelden:

- ▶ document: om het begin en einde van een document te markeren
- ▶ itemize: een opsomming maken
- ▶ equation: een wiskundige formule te maken



# Itemize

Een opsomming met bolletjes:

```
\begin{itemize}
  \item \'e\'en
  \item twee
  \item Substuk:
  \begin{itemize}
    \item[+] drie
    \item vier
  \end{itemize}
\end{itemize}
```

- ▶ één
- ▶ twee
- ▶ Substuk:
  - + drie
  - ▶ vier





# Enumerate

Een opsomming met cijfers:

```
\begin{enumerate}
  \item \'e\'en
  \item twee
  \item Substuk:
  \begin{enumerate}
    \item drie
    \item vier
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

1. één
2. twee
3. Substuk:
  - 3.1 drie
  - 3.2 vier



# Description & Zelfgemaakte omgeving

```
\begin{description}  
  \item[Woord] Verklaring  
  \item Nog iets  
\end{description}
```

Woord Verklaring  
Nog iets



## Description & Zelfgemaakte omgeving ■

```
\begin{description}
  \item[Woord] Verklaring      Woord Verklaring
  \item Nog iets              Nog iets
\end{description}
```

Toevoegen zelfgemaakt omgeving met automatische nummering: `\newtheorem{stelling}{Stelling}[section]`

```
\begin{stelling}[Voorbeeld]
  Voorbeeldstelling.
\end{stelling}
```

**Stelling (Voorbeeld)**

*Voorbeeldstelling.*



# Voetennoten

Je kunt een voetnoot maken met `\footnote{Voetnoottekst}` zoals hier<sup>1</sup>.

In titels, tabellen of vergelijkingen moet je `\footnotemark` gebruiken om het nummer weer te geven. Gebruik daarna `\footnotetext{}` om de voetnoot tekst in te geven.

---

<sup>1</sup>Voetnoottekst



## Verwijzingen

Met `\label{labelnaam}` maak je een label waarnaar je kunt verwijzen met `\ref{labelnaam}`. Met `\pageref{labelnaam}` verwijst je naar de pagina met het label. Met `\eqref{labelnaam}` verwijst je naar wiskundige formules met haakjes: (1).

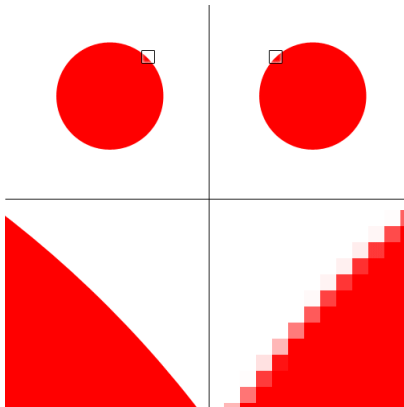
Om een verwijzing naar bijvoorbeeld een sectie te maken doe je:  
`\section{Sectie Naam}\label{sectielabel}`



# Figuren: pixel vs vectorieel

Vectoriele vs pixel figuren

PDF  
SVG  
PS  
EPS  
WMF



JPG  
PNG  
GIF  
BMP



# Vectorfiguren maken

- ▶ Bij voorkeur: gebruik pdf figuren in  $\text{\LaTeX}$
- ▶ Maple, Matlab, ... Gebruik de export functie
- ▶ Inkscape (texttext), Dia, MS Visio, Adobe Illustrator, AutoCAD, ...
- ▶ Grafieken (excel): print naar pdf
- ▶ matplotlib: output naar pdf of svg
- ▶ GNUplot: de ideale combinatie is GNUplot + inkscape
- ▶ Tikz, PGF: blokschema's, animaties, ...



# Tikz voorbeeldje





## Figuren invoegen



```
\begin{figure} [h]  
  \begin{center}  
\includegraphics{bestand.pdf}  
  \end{center}  
  \caption{De caption tekst}  
  \label{fig:figuur1}  
\end{figure}
```



Figuur: It's time to kick ass and  
chew bubble gum... and I'm all  
outta gum...



# Plaatsing Figuren en Tabellen

|   |  |
|---|--|
| t | top  |
| b | bottem   |
| h | hier   |
| p | einde van sectie/hoofdstuk                                   |
| ! | typografisch minder strict (gecombineerd)                    |
| H | hier en nergens anders (na <code>\usepackage{float}</code> ) |



# Tabellen

- ▶ `\begin{array}[positie]{kols}` (enkel in math mode)
- ▶ `\begin{tabular}[positie]{kols}`
- ▶ `\begin{tabular*}{breedte}[positie]{kols}`

Positie: t(op), b(ottem), c(enter)

Breedte: de totale breedte van de tabel

Zwevende tabel omgeving:

```
\begin{table}[h]
  \centering
  \caption{Bijschrift}
  \label{tab:tabel1}
\end{table}
```



## Tabellen: kolomen

```
\begin{tabular}[positie]{kols}
```

- ▶ l: tekst links uitlijnen
- ▶ r: tekst rechts uitlijnen
- ▶ c: tekst centeren
- ▶ p{breedte}: tekst uitlijnen voor breedte
- ▶ |: voegt een verticale lijn toe
- ▶ ||: een dubbele verticale lijn
- ▶ @{tekst}: gebruikt tekst als verticale lijn
- ▶ \*{aantal}{kols}: voeg aantal keer kols in



## Tabellen: inhoud

De inhoud wordt lijn per lijn opgegeven en de cellen worden gescheiden door een `&`.

- ▶ `\\`: volgende lijn
- ▶ `\hline`: horizontale lijn
- ▶ `\cline{m-n}`: hline van kolom m tot kolom n
- ▶ `\vline`: verticale lijn
- ▶ `\multicolumn{aantal}{kols}{text}`: voeg aantal kolomen samen



# Tabellen importeren

Wees lui en importeer tabellen vanuit een ander programma:

- ▶ Calc2LaTeX
- ▶ XI2LaTeX
- ▶ LaTable (vanaf csv)

Importeer via `\input{bestandsnaam}`

- ▶ Gebruik: `\usepackage{amsmath}`
- ▶ Inline wiskunde: `$ x^2 $`  $\rightarrow x^2$
- ▶ `\begin{equation}`  
     $f(x) = x^2$   
    `\label{vgl1}`  
`\end{equation}`
- ▶ Breuken: `\frac{a}{b}`  $\rightarrow \frac{a}{b}$
- ▶ subscripts: `x^{a^2} x_{b^2}`  $\rightarrow x^{a^2} x_{b^2}$
- ▶ `\sqrt{x}`  $\rightarrow \sqrt{x}$
- ▶ `\int_0^1 \ln{x}`  $\rightarrow \int_0^1 \ln x$



# Scheikundige Formules

Makkelijk scheikundige formules maken:

```
\usepackage[version=3]{mhchem}
```

```
\ce{H2SO4}
```

→  $\text{H}_2\text{SO}_4$

```
\ce{1/2H2O}
```

→  $\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

```
\ce{^{\{227\}}_{\{90\}}Th+}
```

→  ${}^{227}_{90}\text{Th}^+$

```
\ce{H2O <=> H+ + OH-}
```

→  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$

```
\ce{H2O <<=> H+ + OH-}
```

→  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$

Je kunt die gebruiken in de `equation` omgeving.





## Letterlijke tekst en broncode

Letterlijke tekst (zoals voorbeeld  $\text{\LaTeX}$  code) kun je weergeven met `\verb! !` of `\begin{verbatim}` `\end{verbatim}`

Broncode met `\usepackage{listings}` (kleurtjes):

```
\lstset{language=Java}  
\begin{lstlisting}  
  broncode of import  
\end{lstlisting}
```



## Bibliografie: BibTeX

Een apart bestand met de bibliografische gegevens erin:

```
@article{sleutel,  
  author = {de auteurs},  
  title = {de titel},  
  journal = {het journal},  
  year = {1992},  
  volume = {13},  
  pages = {11-19}  
}
```

Nog heel wat andere velden mogelijk.



## Bibliografie invoegen

- ▶ `\usepackage[round]{natbib}`
- ▶ `\bibliographystyle{bibliodutch}`
- ▶ `\citet{sleutel}`
- ▶ `\bibliography{bibbestand}`
- ▶ `\nocite{sleutel}` of `\nocite{*}`

Bibliografie verzamelen en beheren:

- ▶ Exporten vanuit EndNote
- ▶ Web of Science, PubMed, RePEC
- ▶ Jabref, Zotero

Enorme collectie aan bibliografische stijlen te vinden



## Varia

- ▶ `\usepackage{hyperref}` Automatische Links en meer
- ▶ Export functies vanuit Maple en Matlab
- ▶ CTAN: [www.ctan.org](http://www.ctan.org)
- ▶ Deze presentatie is ook in  $\LaTeX$  gemaakt: LaTeX Beamer
  
- ▶ PhD  $\LaTeX$  template

### En Verder?

- ▶ [LaTeX.UGent.be](http://LaTeX.UGent.be)
- ▶ Cursus Gaspard Lequeux
- ▶ [Tex stackexchange](http://Tex.stackexchange.com)
- ▶ “The not so short introduction to LaTeX”
- ▶ Google
- ▶ Alle begin is moeilijk