LaTeX voor Beginners

Georganiseerd door: Filii Lamberti

Spreker: Allyson Robert (PhD Student)

Helpers: Gijs Vanoppen (PhD Student)
Yves Janssen Verlaak (3e bach FYS)



Inhoud Workshop

- Waarom LaTeX?
- Vergelijkingen
- Figuren
- Tabellen
- Code snippets
- Referenties
- Delen van projecten



Afspraken

- Doe-het-zelf workshop met oefeningen
- Neem je computer erbij
- ~ 15 min per oefening voorzien
- Blijf stil tijdens uitlegmomenten
- Stel zeker vragen
- Zie je foutjes? Laat het weten
- Toujours fidèle et sans souci

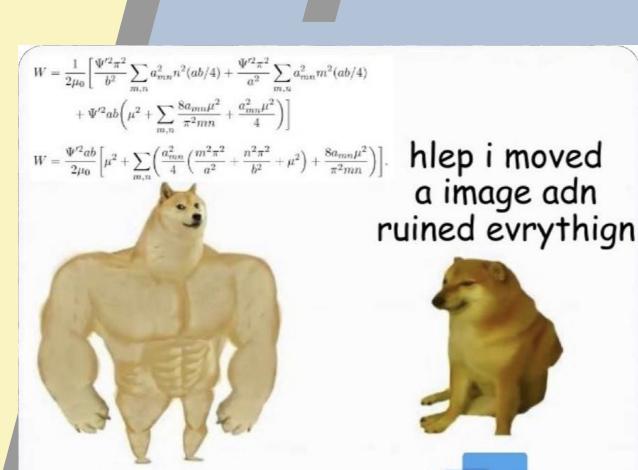


Inleiding



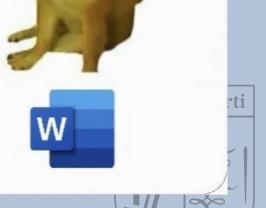
Waarom LaTeX?

- What You See Is What You Meant
- Inhoud komt eerst → Opmaak komt laatst
- De opmaak is gemakkelijk te wijzigingen
- **Eenvoudiger voor formules**
- **Produceert PDF** → "Veilig"
- Standaardinstellingen leiden tot een professioneel uitziend document
- Volledig en herhaalbaar instelbaar
- Komt vaak voor in Academia
- Moeilijk? Nee → Overleaf to the rescue



LATEX

ongflip.com

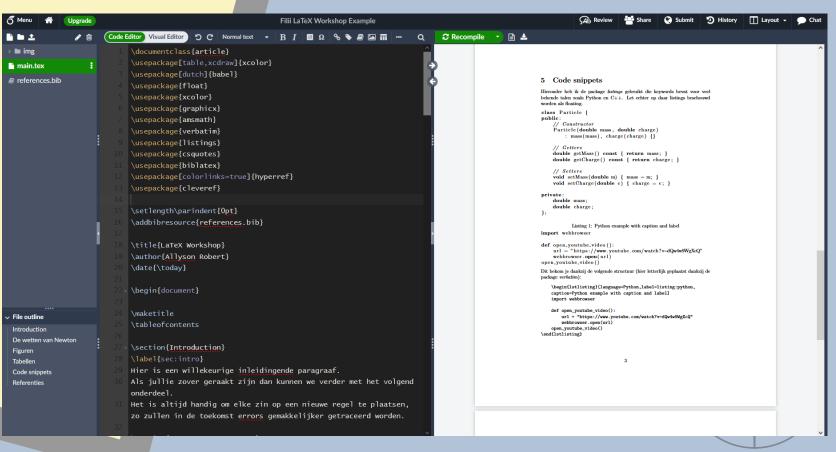


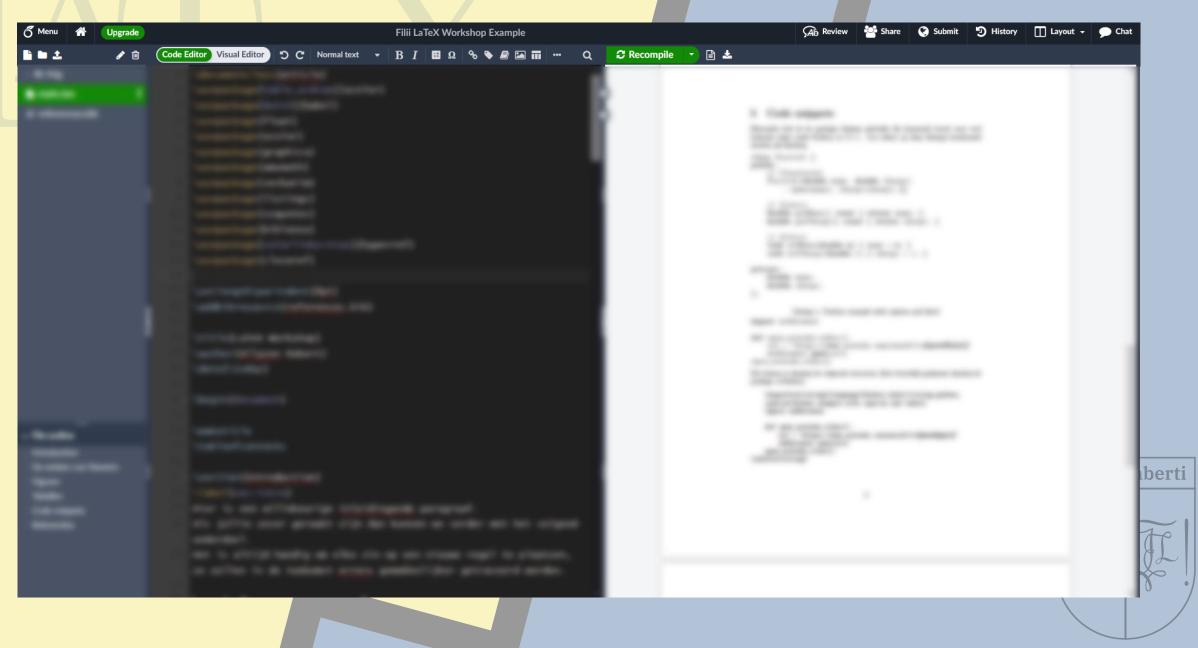
a image adn

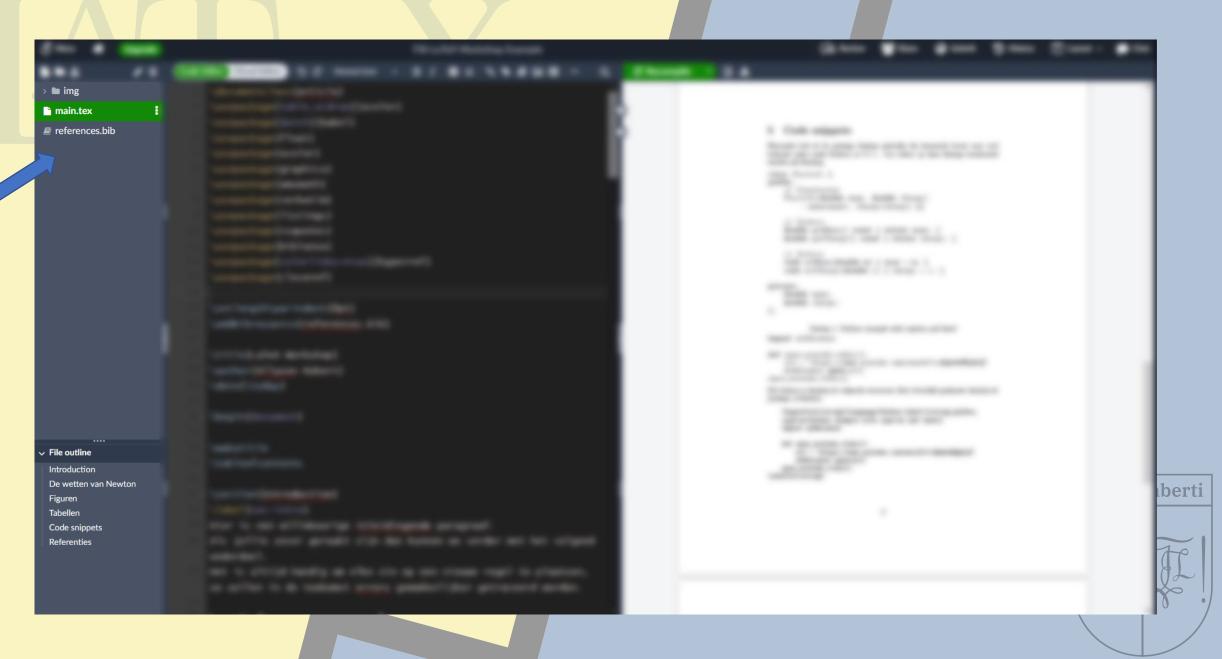
Overleaf: Geen Installatie Nodig

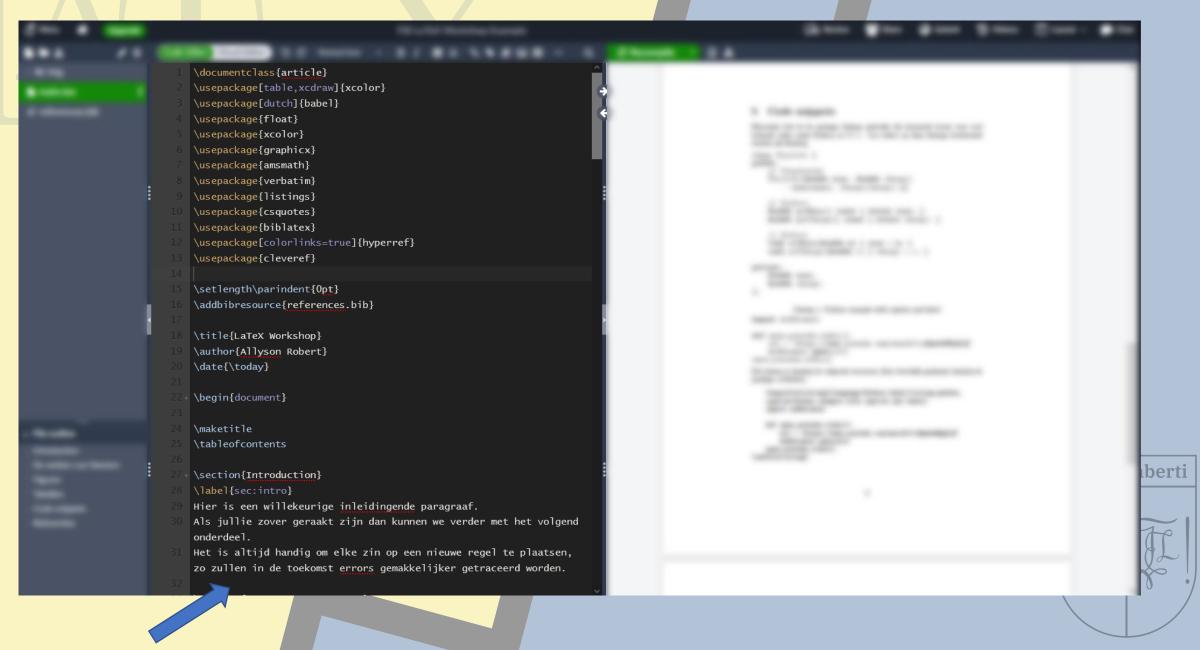
www.overleaf.com

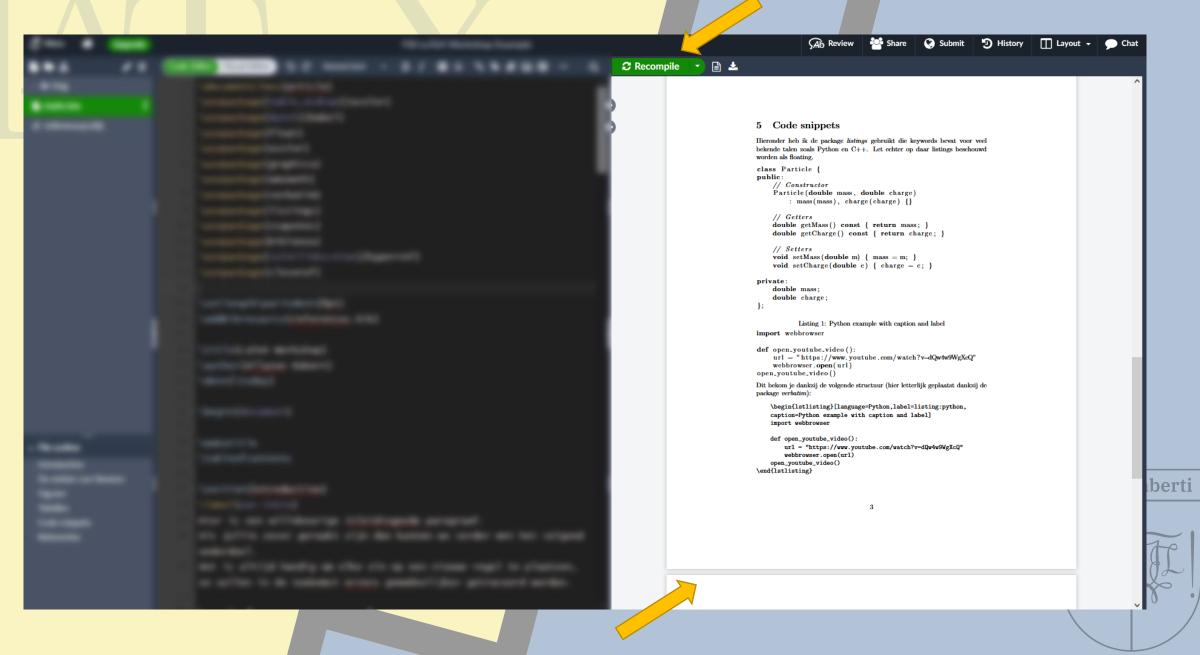
- UHasselt studenten hebben gratis een premium membership
- Online toegang tot projecten
- Ontzettend veel documentatie beschikbaar
- Samenwerken is mogelijk
- Met premium: track changes



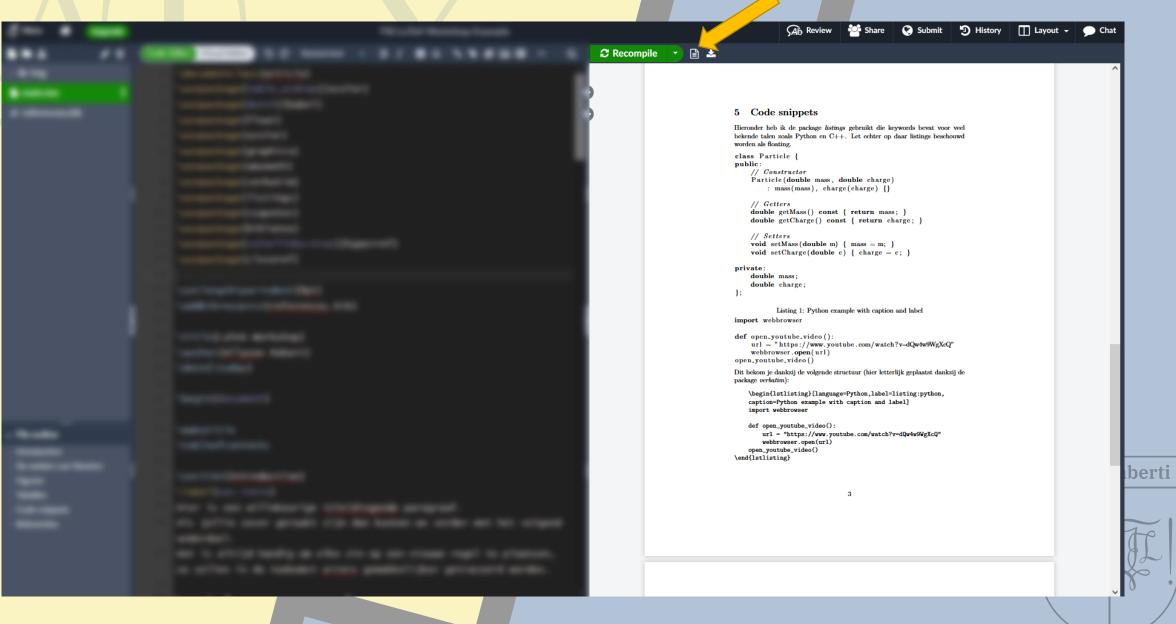








LOGS EN OUTPUT FILES



LaTeX context: commandos

- Zonder opties
 - \maketitle
 - \tableofcontents
- Met argumenten: accolades
 - \section{Section Title}
 - \author{Allyson Robert}
- Met opties: vierkante haakjes
 - \includegraphics[width=\textwidth]{pikachu.svg}
 - \usepackage[colorlinks=true]{hyperref}



LaTeX context: documentclass en packages

- Documentclass definieert document type (allereerste commando)
 - article
 - standalone
 - uhphysreport
- Packages voegen functionaliteit toe
 - Onmiddellijk onder documentclass (preamble)
 - \usepackage{...}

vb: amsmath, physics, graphicx, parskip

Volgorde is soms extreem belangrijk



LaTeX context: Environments

 Speciale weergave van bepaalde stukken tekst/structuur \begin\{...\}

```
...
...
\end{...}
```

- Meest belangrijk: document environment Hierin staat alles wat je in je document wil laten verschijnen
- figure, equation, align, ...



Minimum Working Example

\documentclass{article}

% Een regeltje commentaar, alles na het percentteken wordt door LaTeX genegeerd

\title{Oefening 1}

\author{Allyson Robert}

\date{\today}

\begin{document}

\maketitle

\tableofcontents

\section{Introduction}

Hier een regel tekst bij wijze van voorbeeld.

\end{document}

PREAMBLE

INHOUD

Oefening 1

Allyson Robert

September 24, 2023

Contents

1 Introduction

1 Introduction

nberti |



Oefening 1: Overleaf

- Overleaf account (SSO):
 @student.uhasselt.be
- New project → Blank project
- Project title: LaTeX Workshop
- Schrijf een paragraaf in het tekstvenster
- Voeg een inhoudstafel toe onder de titel met \(\begin{aligned}
 \text{\$Itableofcontents}\\
 \end{aligned}\)
- Compileer

LaTeX Workshop

Allyson Robert

September 24, 2023

Contents

1 Introduction

1

1 Introduction

Hier is een willekeurige inleidingende paragraaf. Als jullie zover geraakt zijn dan kunnen we verder met het volgend onderdeel. Het is altijd handig om elke zin op een nieuwe regel te plaatsen, zo zullen in de toekomst errors gemakkelijker getraecerd worden.

nberti



Vergelijkingen



Formules in de tekst

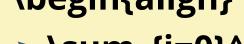
- Gebruik mathmode door gebruik van \(...\) of \$..\$
 - $x^2 + y^2 = c^2$
 - $(x^2 + y^2 = c^2)$
- Gemakkelijk voor korte formules
- Griekse letters en andere symbolen
 - \kappa
 - \hbar
 - \downarrow
 - Detexify (App)



Formules in blokken

\usepackage{amsmath}

\begin{align}



\sum_{i=0}^{N} \vec{F} = 0 &\Rightarrow \vec{v} = \text{cte}\\

%

\vec{a} &= \frac{\sum \vec{F}}{m} \\

\vec{F}_{A\to B} &= -\vec{F}_{B \to A} \end{align}



$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m} \tag{2}$$

$$\vec{F}_{A \to B} = -\vec{F}_{B \to A} \tag{3}$$

$$\vec{F}_{A \to B} = -\vec{F}_{B \to A} \tag{3}$$



Handige Links

Mathematical Expressions



Detexify





Oefening 2

- Voeg de drie wetten van Newton in een align environment
- Uitlijnen zoals in het voorbeeld
- Zorg ook voor een inline vergelijking of symbool

LaTeX Workshop

Allyson Robert

September 24, 2023

Contents

1 Introduction 2 De wetten van Newton

1 Introduction

Hier is een willekeurige inleidingende paragraaf. Als jullie zover geraakt zijn dan kunnen we verder met het volgend onderdeel. Het is altijd handig om elke zin op een nieuwe regel te plaatsen, zo zullen in de toekomst errors gemakkelijker getraeeerd worden.

2 De wetten van Newton

Voor zij die het niet meer weten, de wetten van Newton kunnen als volgt genoteerd worden:

$$\sum \vec{F} = 0 \Rightarrow \vec{v} = \text{cte}$$
(1)

$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$$
(2)

$$\vec{F}_{A\rightarrow B}^{i} = -\vec{F}_{B\rightarrow A}^{i}$$
 (3)

waarbij $\vec{F}_{A \to B}$ een kracht voorstelt van lichaam A op lichaam B.



nberti

Figuren

Zogenaamde Floats



Type figuren

- Vectortekeningen ideal (schaal-onafhankelijk)
 - → Eerst exporteren naar PDF
- Bitmap kunnen ook (pixelated)
 - PNG
 - JPEG (Standaard lossy compression)



Wat is een Float?

- Vrij geplaatst door LaTeX → Geen vaste positie
- Relatieve volgorde is bewaard
- Worden niet opgebroken over meerdere pagina's
- Meerdere opeenvolgende floats lijden tot issues
 - → Teken van suboptimale structuur
- Placement specifiers [!htbp]

h: hier

t: bovenaan (top)

b: onderaan (bottom)

p: aparte pagina (page)

!: Standaardinstellingen overrulen

\usepackage{placeins}

→ \FloatBarrier

\usepackage{float}

→ H specifier verwijdert float-gedrag



Figure environment

\end{figure}

```
\usepackage{graphicx}
\usepackage{float}
\begin{figure}[H]
  \centering
  \includegraphics[width=\textwidth]{img/pikachu_transparent.png}
  \caption{Fat Pikachu is best Pikachu}
                                                                  Filii Lamberti
  \label{fig:pikachu}
```

Minipages (meerdere figuren in één)

- Subfigures bestaan maar "minipage" geeft meer controle
- Voor twee zij aan zij figuren:

\begin{minipage}{0.45\textwidth}

•••

\end{minipage}{0.45\textwidth}% \hspace{0.05\textwidth} \begin{minipage}{0.45\textwidth}

•••

\end{minipage}{0.45\textwidth}%

GEEN WITREGEL → ZIJ AAN ZIJ

Filii Lamberti

TikZ Ultimate Power (adv. users only)

- Voor hardcore gebruikers
- LaTeX tekent de afbeelding dynamisch
 - → Uniforme stijl in het document
- TikZ Package inladen
- Geogebra 5
 - → Teken
 - **→** Export
 - → Graphics View as PGF/TikZ
- Veel packages die helpen "tekenen" steunen op TikZ
- Let op: TikZ wordt snel zwaar om te compileren
- ChatGPT kan helpen



Meer info over figuren

Overleaf: figuren



Minipage en Subfigures





Oefening 3

Voeg een afbeelding toe aan he document.

- Gebruik de *graphicx* en *float* packages om de figuur te plaatsen.
- Geef je afbeelding een onderschrift

```
\begin{figure}[!ht]
    \centering

\includegraphics[width=\textwidth]{pikachu_transpar
ent.png}
    \caption{Fat Pikachu is best Pikachu}
    \label{fig:pikachu}
\end{figure}
```

3 Figuren

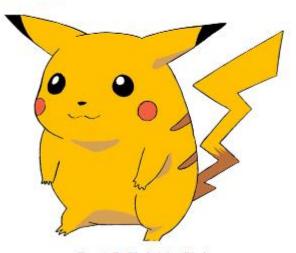


Figure 1: Fat Pikachu is best Pikachu



Tabellen



How to structure a Table

\begin{table}[!htpb]

\centering \caption{Example of a table} \label{tab:example_tab}

\begin{tabular}{||r|c|}
\hline
a & b & c \\ \hline
1 & 2 & 3 \\ \end{tabular}

\end{table}

a b c 1 2 3

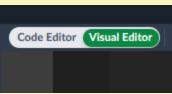
BOVENSCHRIFT

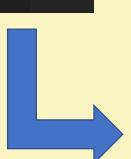
INHOUD TABEL



Tables made easy

- www.tablesgenerator.com
- Kopieren en plakken naar overleaf
- Visual Editor





Tabellen \begin{table}[H] \centering		
	Plotting tool dependenci	es
	atab:dependencies	_
\rowcolor[HTML] {EFEFEF} Data	GUI	Built-in
Plotly v5.11.0	PyQt5 v5.15.4	datetime
Numpy v1.24.0	natsort v8.2.0	json
Pandas v1.5.2		csv
		sys
		os
\end{table}		





Oefening 4

Voeg een table toe aan je document

 Gebruik <u>www.tablesgenerator.com</u>



• Geef de tabel een bovenschrift

3 Figuren

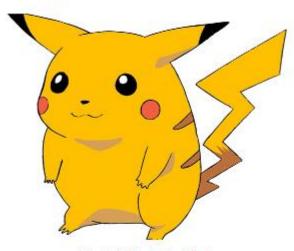


Figure 1: Fat Pikachu is best Pikachu

4 Tabellen

Table 1: Plotting tool dependencies

Data	GUI	Built-in
Plotly v5.11.0 Numpy v1.24.0 Pandas v1.5.2	PyQt5 v5.15.4 natsort v8.2.0	datetime json estv sys





Code Snippets



Verbatim / Listings

\usepackage{listings}

•••

\begin{lstlisting}[language=Python,label=listing:python,caption=Python example with caption and label] import webbrowser

```
def open_youtube_video():
    url = "https://www.youtube.com/watch?v=dQw4w9WgXcQ"
    webbrowser.open(url)
    open_youtube_video()
\end{lstlisting}
```

Oefening 5

Voeg twee stukjes code aan je document

- Een klein python scriptje
- Een C++ klasse

Gebruik hiervoor de package "listings"

```
\begin{lstlisting}[language=Python,label=listing:
python,caption=Python example with caption and
label]
import webbrowser

def open_youtube_video():
    url =
"https://www.youtube.com/watch?v=dQw4w9WgXcQ"
    webbrowser.open(url)
open_youtube_video()
\end{lstlisting}
```

5 Code snippets

Hieronder heb ik de package *listings* gebruikt die keywords bevat voor veel bekende talen zoals Python en C++. Let echter op daar listings beschouwd worden als floating.

```
class Particle {
public:
    // Constructor
    Particle(double mass, double charge)
        : mass(mass), charge(charge) {}
    double getMass() const { return mass; }
    double getCharge() const { return charge; }
    // Setters
    void setMass(double m) { mass - m; }
    void setCharge(double e) { charge - e; }
private:
    double mass;
    double charge;
           Listing 1: Python example with caption and label
import webbrowser
def open_youtube_video():
    url = "https://www.youtube.com/watch?v-dQwtw9WgXcQ"
    webbrowser.open(url)
open_youtube_video()
Dit bekom je dankzij de volgende structuur (hier letterlijk geplaatst dankzij de
    \begin{1stlisting}[language=Python,label=listing:python,
   caption=Python example with caption and label]
   import webbrowser
    def open_youtube_video():
       url = "https://www.youtube.com/watch?v=dQu4v9VgXcQ"
       webbrowser.open(ur1)
    open_youtube_video()
\end{lstlisting}
```

3



Referenties

Binnen de tekst en erbuiten



Verwijzen naar vergelijkingen of figuren

\usepackage[colorlinks=true]{hyperref} \usepackage{cleveref}

Volgorde belangrijk!

\caption{Tekst}

\label{eq:pythagoras}

→ Gebruik eq/fig/sec/lst/...

→ labels onderscheiden

\cref{eq:pythagoras}

→ Herkent type referentie volgens plaats label



Bibliografie

\usepackage{biblatex} \addbibresource{references.bib}

• • •

Veel informatie is te vinden op de website van Overleaf \cite{Overleaf}

• • •

\printbibliography

- Zoek online naar voorbeelden
- Gebruik Zotero



urldate

@online{Overleaf,

title = {Learn LaTeX},

author = {Overleaf},

url = {https://www.overleaf.com},

= {2023-09-24}



Oefening 6

- 1) Gebruik de volgende packages
- \usepackage{biblatex}
- \usepackage[colorlinks=true]{ hyperref}
- \usepackage{ cleveref}
- 2) Plaats \addbibresource{references.bib} aan je preamble
- 3) Plaats \printbibliography voor \end{document}
- 4) Refereer naar je figuren en tabellen met \label{...} en \cref{...}.

6 Referenties

Je kan refereren naar labels in je tekst/figure/tabellen etc. door bijvoorbeeld \ref {fig:pikachu} te gebruiken. Zo verwijst PTpX antomatisch naar het juiste nummer van de figuur: 1. Beter is om de eleveref package en het commando \cref {tab:dependencies} te gebruiken zodat LaTeX ook zelf refereert naar het type object. Zo weet latex zelf dat ik refereer naar fig. I en table I of zelfs section I. Dit zal afhangen van de taalinstellingen in je preamble, gebruik hiervoor de juiste instellingen van de babel package.

Het is ook mogelijk om LaTeX je bibliografie te laten beheren. Gebruik daarvoor de esquotes en bibliatex. Je dient in de preamble ook te wijzen naar een referenees.bib bestand met addbibresource en \printbibliography gebruiken waar je de lijst van referenties wilt toevoegen. Zo kan ik enkele handige pagina's van Overleaf eiteren [3]. Het document heb ik aangevuld met meerdere dergelijke referenties.

Referenties

- Overleaf Learn. How To Write a Thesis Figures and Tables. URL: https://www.overleaf.com/learn/latex/How_to_Write_a_Thesis_in_ LaTeX_(Part_3)%3A_Figures%2C_Subfigures_and_Tables (besocht op 24-09-2023).
- Overleaf Learn. Mathematical Expressions. UIU.: https://www.overleaf.com/learn/latex/Hathematical_expressions (besocht op 24-09-2023).
- Overleaf. Learn LaTeX in 30 minutes. URL: https://www.overleaf.com/ learn/latex/Learn_LaTeX_in_30_minutes (bezocht op 24-09-2023).
- [4] user11232 en Christian Lindig, How to use figure inside a minipage? URL: https://tex.stackexchange.com/a/55339 (besocht op 24-09-2023).



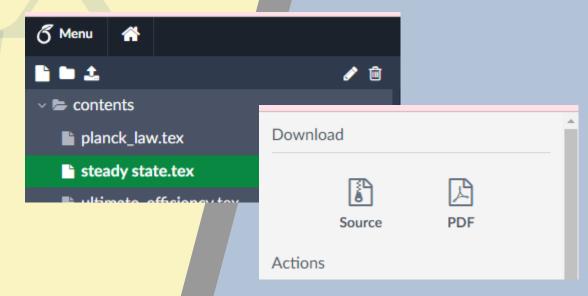


Delen van Projecten



Projecten Importeren/Exporteren

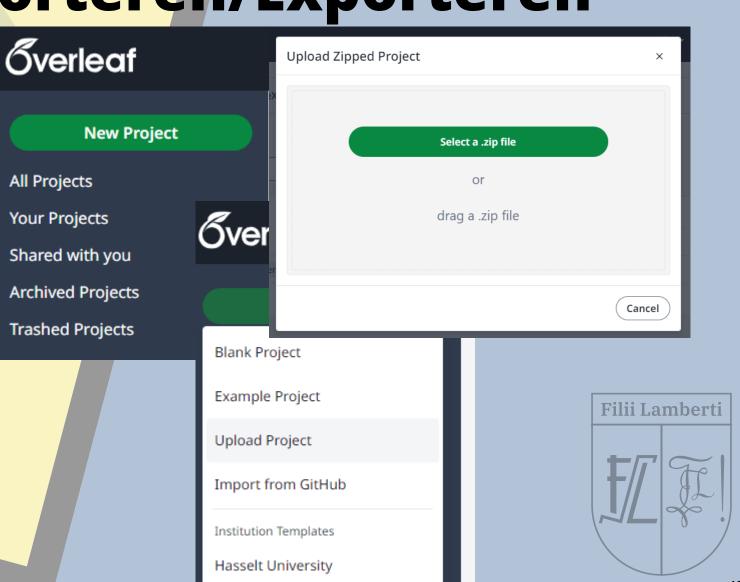
- Project
 - → Menu
 - → Download
 - → Source





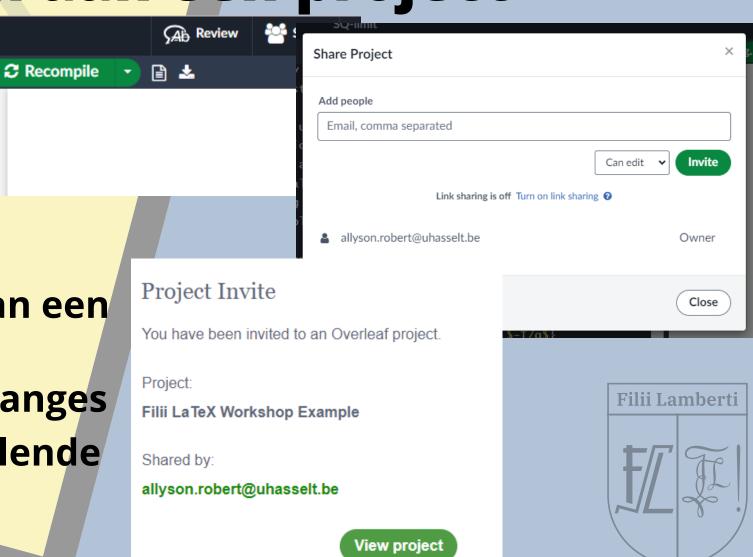
Projecten Importeren/Exporteren

- Project
 - → Menu
 - → Download
 - → Source
- Overleaf
 - → New Project
 - → Upload Project
 - → Upload .zip
 - → Choose name



Samenwerken aan een project

- Project
 - → Share
 - → Type email
 - → View Project
- Simultaan werken aan een document
- Review voor track changes
- History voor verschillende versies



Oefening 7

- 1) Download de oefening van Github als zip
 - 1) Code
 - 2) Download Zip
- 2) Inladen in overleaf
 - 1) New project
 - 2) Upload project
 - 3) Upload zip
- 3) Deel je project met een buur
 - 1) Share



Download zip op github



Template voor verslagen

- Gemaakt volgens de richtlijnen
- Veel packages zijn al voorgeladen
- Indien problemen
 → allyson.robert@uhasselt.be



Template Fysica verslagen



Parting Tips - 1

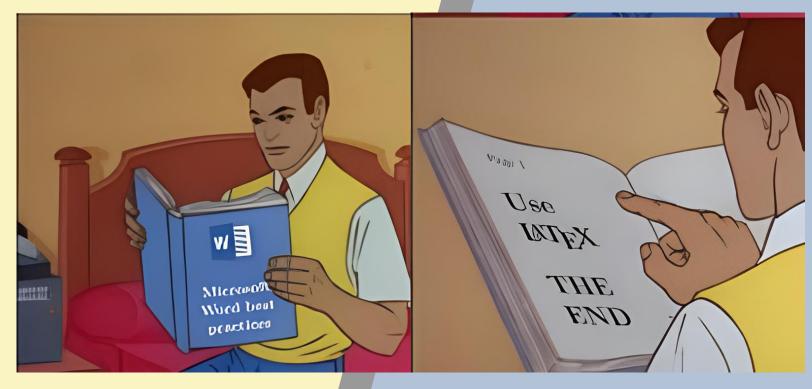
- Begin met een verkregen template/preamble
- Zorg ervoor dat jouw projecten <u>errorvrij</u> blijven
- Blauwe under/overfull \hbox errors zijn zelden een problem
- Undefined control sequence error → vaak een ontbrekende package
- Witregels hebben een betekenis
 - Twee witregels → nieuw paragraaf
 - Geen lege witregels in align environments



Parting Tips - 2

- Start elke zin op een nieuwe regel
- Copy paste niet zomaar iets
- Let op de structuur van je project, gebruik folders en subfolders
 - Organiseer images/chapters/...
 - Plaats de geladen packages e.d.m. in een preamble.tex bestand
 - → Inladen in main.tex met \input{preamble}
- LaTeX is Turing complete





THE END

