

# U.A.V. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-cursus – mei 2021

Vincent Kuhlmann

17 mei 2021

## Agenda

- Inleiding
  - Tekstopmaak
  - Documentstructuur
  - <Uitproberen!>
  - Afbeeldingen
  - Formules
  - <Uitproberen!>
  - Goed om te weten



# LATEX vs Word

Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula.

partitio ex consequentia, clarendo enim Aliquam Iorem ante, donibus in vivente cuius faciuntur.

Nullam dictum iens eu pede monis pretium. Integer tincidunt.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-\mu}{\sigma})^2} \quad (1)$$

Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula.

# $\text{\LaTeX}$ vs Word

Onder de motorkap: groot verschil.

Word: Visueel,  $\text{\LaTeX}$ : Code (tekst).

# \LaTeX vs Word

Onder de motorkap: groot verschil.

Word: Visueel, \LaTeX: Code (tekst).

```
\title{My document}
\author{Vincent Kuhlmann}
\date{3 May 2021}

\begin{document}
\maketitle
\section{Lorem ipsum}
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

\begin{align}
f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}
\end{align}
\end{document}
```

My document

Vincent Kuhlmann

3 May 2021

## 1 Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

### 1.1 Donec pede justo

Fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo.

Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-\mu}{\sigma})^2} \quad (1)$$

Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus.



Figuur 1: Bengaalse tijger

# Code vs Visueel

## ● Websites & Apps

Screenshot of a Dutch e-commerce website showing a search results page for "externe harde schijven (HDD)".

**Search Bar:** Zoeken naar... (Search)

**Filter Options:**

- Voor 23.59 uur besteld, morgen gratis bezorgd
- Gratis retourneren
- 10 échte winkels
- Onze app
- Beste webwinkel 2019/2020

**Breadcrumbs:** Extern geheugen > Geheugen & opslag > Externe harde schijven (HDD)

**Product Categories:**

- 1 TB externe harde schijven
- 2 TB externe harde schijven
- 4TB externe harde schijven
- Externe HDD bundles
- Externe harde schijven voor Windows

**Call-to-action:** Bekijk meer

**Product Listings:**

- Externe harde schijven (HDD)** (155 products)
  - Seagate Expansion Portable 2TB** (1089 reviews)
  - WD Elements Portable 5TB** (97 reviews)
- Totale opslagcapaciteit** (Uitieg)
  - 1 TB (21)
  - 2 TB (34)
  - 3 TB (1)
  - 4 TB (36)
  - 5 - 10 TB (37)
  - 10 - 20 TB (19)
  - 20 TB + (6)
  - 18 GB (1)

**Buttons:**

- Gebruik Keuze (Use Selection)
- Aanbieding (Offer)
- Adviesprijs 67,99,- 99,-
- Morgen in huis (Delivered tomorrow)
- Nog sneller op te halen in 8 winkels
- Vergelijk (Compare)

# Code vs Visueel

Bekijk hele assortiment ▾ Zoeken naar...

✓ Voor 23.59 uur besteld, morgen gratis bezorgd ✓ Gratis retourneren

Extern geheugen WD LaCie Seagate Toshiba Top

Geheugen & opslag

## Externe harde schijven (HDD)

- 1 TB externe harde schijven
- 2 TB externe harde schijven
- 4TB externe harde schijven
- Externe HDD bundels
- Externe harde schijven voor Windows

▼ Bekijk meer

### Externe harde schijven

Een externe harde schijf geheugen voor je compi maar 1 kabel voor besta het stopcontact nodig er



# Code vs Visueel

Bekijk hele assortiment ▾ Zoeken naar...

✓ Voor 23.59 uur besteld, morgen gratis bezorgd ✓ Gratis retourneren

Extern geheugen WD LaCie Seagate Toshiba Top

Geheugen & opslag

**Externe harde schijven (HDD)**

- 1 TB externe harde schijven
- 2 TB externe harde schijven
- 4TB externe harde schijven
- Externe HDD bundels
- Externe harde schijven voor Windows

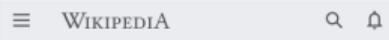
▼ Bekijk meer

**Externe harde schijven**

Een externe harde schijf geheugen voor je computer maar 1 kabel voor besta het stopcontact nodig er

# Code vs Visueel

- Websites & Apps  
**Complex**
- Wikipedia



**Ninglinspo**  
rivier in Wallonië (België), mons in Amblève

Artikel Overleg



De **Ninglinspo** is een zijriviertje van de **Amblève** nabij het Luikse plaatsje **Nonceveux** bij **Remouchamps** in de gemeente **Aywaille** en vormt de benedenloop van de (Ruisseau de) **Hornay** die ten zuiden van het plaatsje **Vert Buisson** in de gemeente **Theux** ontspringt.

**Ninglinspo**



De Ninglinspo niet ver van haar monding in de Amblève

Lengte	15 km
Hoogte (bron)	420 m

# Code vs Visueel

```
 {{Infobox rivier
    | naam      = Ninglinspo
    | afbeelding = Ninglinspo - arrivée d
    | onderschrift = De Ninglinspo niet ver
    | lengte     = 15
    | hoogte     = 420
    | hoogtemonding = 270
    | verhang    =
    | debiet     = }}
```



De Ninglinspo niet ver van haar monding in de Amblève

**Lengte** 15 km

**Hoogte (bron)** 420 m

**Hoogte (monding)** 270 m

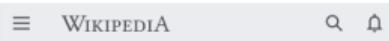
**Verhang** 10 m/km

De oorspronkelijke naam is eigenlijk de "Doulneu een Els. Er werd reeds gesproken over de rivier charter van [[Sigibert III]].  
<ref>informatiebord aan de monding van de Ningli

De oorspronkelijke naam is eigenlijk de "Doulneu een Els. Er werd reeds gesproken over de rivier in charter van [Sigibert III.](#) [1]

# Code vs Visueel

- Websites & Apps  
**Complex**
- Wikipedia  
**Consistent**



## Ninglinspo

rivier in Wallonië (België), mons in Amblève

Artikel Overleg



De **Ninglinspo** is een zijriviertje van de **Amblève** nabij het **Luikse** plaatsje **Nonceveux** bij **Remouchamps** in de gemeente **Aywaille** en vormt de benedenloop van de **(Ruisseau de) Hornay** die ten zuiden van het plaatsje **Vert Buisson** in de gemeente **Theux** ontspringt.



De Ninglinspo niet ver van haar monding in de Amblève

Lengte 15 km

Hoogte (bron) 420 m

# Code vs Visueel

```
\begin{lemma}
    Lorem ipsum dolor sit
    ... eget dolor.

    \begin{proof}
        Aenean massa. Cum
        ... quis enim.
    \end{proof}
\end{lemma}
```

**Lemma 1.9.** *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor.*

*Proof.* Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. □

# Code vs Visueel

## Deel 1

Lore ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi.

Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus.

## Deel 2

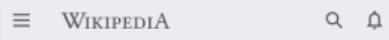
Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet.

# Code vs Visueel

```
n enim  
um felis
```

# Code vs Visueel

- Websites & Apps  
**Complex**
- Wikipedia  
**Consistent**



Ninglinspo  
rivier in Wallonië (België), mons in Amblève

Artikel Overleg



De Ninglinspo is een zijriviertje van de Amblève nabij het Luikse plaatsje [Nonceveux](#) bij Remouchamps in de gemeente [Aywaille](#) en vormt de benedenloop van de (Ruisseau de) Hornay die ten zuiden van het plaatsje Vert Buisson in de gemeente [Theux](#) ontspringt.

Ninglinspo	
	
De Ninglinspo niet ver van haar monding in de Amblève	
Lengte	15 km
Hoogte (bron)	420 m



# Code vs Visueel

- Websites & Apps  
**Complex**
- Wikipedia  
**Consistent**
- WhatsApp



# Code vs Visueel

- Websites & Apps  
**Complex**
- Wikipedia  
**Consistent**
- WhatsApp  
**Uitbreidbaar**



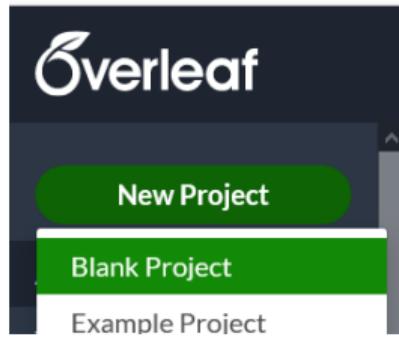
# Overleaf

**LaTeX** is de codetaal die wij je aanleren om mooie bestanden met formules te maken.

**Overleaf** is een website waarop je LaTeX kan schrijven en het als PDF kan zien.

**TeXstudio** is een programma waarin je LaTeX kan schrijven en het als PDF kan zien.

**MiKTeX** is een hulpprogramma die TeXstudio nodig heeft.



Op het einde nog woordje hierover.  
Voor nu: Overleaf.

Nu al niet-commerciële variant installeren?  
[a-es2.nl/texnicie](http://a-es2.nl/texnicie)

# Simpel document

```
\documentclass{article}
\usepackage [utf8]{inputenc}

\title{My document}
\author{Vincent Kuhlmann}
\date{1 May 2021}

\begin{document}
\maketitle
\section{Introduction}

Hallo iedereen!

\end{document}
```

My document

Vincent Kuhlmann

1 May 2021

## 1 Introduction

Hallo iedereen!

# Teksteffecten

---

Resultaat	Code
<b>Tekst</b>	<b>Tekst</b>
<i>Tekst</i>	<i>Tekst</i>
TEKST	TEKST
<u>Tekst</u>	<u>Tekst</u>

---

Resultaat	Code
<b>Tekst</b>	<b>Tekst</b>
<i>Tekst</i>	<i>Tekst</i>
TEKST	TEKST
<u>Tekst</u>	<u>Tekst</u>

# Teksteffecten

---

Resultaat	Code
<b>Tekst</b>	\textbf{Tekst}
<i>Tekst</i>	
TEKST	
<u>Tekst</u>	

---

Resultaat	Code
Tekst	
Tekst	

---

**bf** = **boldface** | **it** = **italics** | **sc** = **smallcaps** | **tt** = **teletype** (a.k.a.  
monospace)

# Teksteffecten

Resultaat	Code	Resultaat	Code
<b>Tekst</b>	\textbf{Tekst}	Tekst	\texttt{Tekst}
<i>Tekst</i>	\textit{Tekst}	Tekst	{\tiny Tekst}
TEKST	\textsc{Tekst}	<big>Tekst</big>	{\LARGE Tekst}
<u>Tekst</u>	\underline{Tekst}	<big>Tekst</big>	\textcolor{red}{Tekst}
			<sup>1</sup> \usepackage{xcolor}

Huge, huge, LARGE, Large, large, normalsize, small,  
footnotesize, scriptsize, tiny

---

<sup>1</sup> \usepackage{xcolor}

\textbf{ } | { }

Lorem ipsum \tiny dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus elementum, lacus quis tempus scelerisque, elit diam vulputate ex, semper elementum massa odio in ante.

**Lorem ipsum** dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus elementum, lacus quis tempus scelerisque, elit diam vulputate ex, semper elementum massa odio in ante.

---

```
 Lorem {ipsum \tiny dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit. Phasellus {elementum}, lacus quis
tempus scelerisque, {elit diam vulputate ex, semper}
elementum massa odio in ante.
```

---

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus elementum, lacus quis tempus scelerisque, elit diam vulputate ex, semper elementum massa odio in ante.

# Alinea's

```
 Lorem ipsum dolor sit amet,  
 ... ornare sit amet.  
 In ipsum ante, sollicitudin  
 ... sit amet augue.
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet. In ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus sit amet augue.

# Alinea's

**Lorem ipsum dolor sit amet,  
 ... ornare sit amet.  
 In ipsum ante, sollicitudin  
 ... sit amet augue.**

---

**Lorem ipsum dolor sit amet,  
 ... ornare sit amet.**

---

**In ipsum ante, sollicitudin  
 ... sit amet augue.**

---

**Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.  
 Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis  
 congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet. In  
 ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae  
 massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus  
 sit amet augue.**

# Alinea's

**Lorem ipsum dolor sit amet,  
 ... ornare sit amet.  
 In ipsum ante, sollicitudin  
 ... sit amet augue.**

**Lorem ipsum dolor sit amet,  
 ... ornare sit amet.  
 In ipsum ante, sollicitudin  
 ... sit amet augue.**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet. In ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus sit amet augue.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet.

In ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus sit amet augue.

# Alinea's

```
...
\usepackage{parskip}
\begin{document}
Lorem ipsum dolor sit amet,
... ornare sit amet.

In ipsum ante, sollicitudin
... sit amet augue.
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet.

In ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus sit amet augue.

# Alinea's

```
\noindent Lorem ipsum dolor  
sit amet, ... ornare sit  
amet.
```

```
In ipsum ante, sollicitudin  
... sit amet augue.
```

## Alinea's

```
\noindent Lorem ipsum dolor  
sit amet, ... ornare sit  
amet.
```

```
In ipsum ante, sollicitudin  
... sit amet augue.
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet.

In ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus sit amet augue.

# Alinea's

```
 Lorem ipsum dolor sit amet,  
 ... ornare sit amet.
```

```
\vspace{1cm}
```

```
 In ipsum ante, sollicitudin  
 ... sit amet augue.
```

(Steeds parskip vanaf nu)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer id erat leo. Suspendisse sit amet ligula turpis. Duis congue turpis odio, non ornare elit ornare sit amet.

In ipsum ante, sollicitudin at euismod vitae, tincidunt vitae massa. Aenean metus lectus, porta at tempor at, dapibus sit amet augue.

# Lijsten

Dit zijn de ingrediënten:

```
Dit zijn de ingrediënten:  
\begin{enumerate}  
    \item Wortels  
    \item Uien  
  
    Lipsum dolor sit amet.  
    \item Aardappelen  
\end{enumerate}
```

1. Wortels

2. Uien

Lipsum dolor sit amet.

3. Aardappelen

# Lijsten

Dit zijn de ingrediënten:

```
\begin{enumerate}
    \item Wortels
    \begin{enumerate}
        \item Kopen
        \item Raspen
        \item Fijnsnijden
    \end{enumerate}
    \item Uien

    Lipsum dolor sit amet.
    \item Aardappelen
\end{enumerate}
```

Dit zijn de ingrediënten:

1. Wortels
  - (a) Kopen
  - (b) Raspen
  - (c) Fijnsnijden
2. Uien
 

Lipsum dolor sit amet.
3. Aardappelen

# Lijsten

Dit zijn de ingrediënten:

```
\begin{itemize}
    \item Wortels
    \begin{enumerate}
        \item Kopen
        \item Raspen
        \item Fijnsnijden
    \end{enumerate}
    \item Uien

    Lipsum dolor sit amet.
    \item Aardappelen
\end{itemize}
```

Dit zijn de ingrediënten:

- Wortels
  1. Kopen
  2. Raspen
  3. Fijnsnijden
- Uien
- Aardappelen

# Lijsten

Dit zijn de ingrediënten:

```
\begin{itemize}
    \item Wortels
        \begin{itemize}
            \item Kopen
            \item Raspen
            \item Fijnsnijden
        \end{itemize}
    \item Uien

    Lipsum dolor sit amet.
    \item Aardappelen
\end{itemize}
```

Dit zijn de ingrediënten:

- Wortels
  - Kopen
  - Raspen
  - Fijnsnijden
- Uien
  - Lipsum dolor sit amet.
- Aardappelen

# Speciale tekens

Code	Resultaat	Code	Resultaat
\{	{	{	Begin groep
\}	}	}	Eindig groep
\%	%	%	Comment
\_	-	-	Betekenis voor wiskunde
\textasciicircum	^	^	Betekenis voor wiskunde
\\$	\$	\$	Wiskundemodus
\textbackslash	\	\	Commando
\&	&	&	Kolomscheiding
\#	#	#	Parameter
\textgreater	>	>	i
\textless	<	<	j

## Speciale tekens

Code	Resultaat	Code	Resultaat
\{	{	{	Begin groep
\}	}	}	Eindig groep
\%	%	%	Comment
\_	-	-	Betekenis voor wiskunde
\textasciicircum	^	^	Betekenis voor wiskunde
\\$	\$	\$	Wiskundemodus
\textbackslash	\	\	Commando
\&	&	&	Kolomscheiding
\#	#	#	Parameter
\textgreater	>	>	i
\textless	<	<	j

## Aanhalingstekens

'LaTeX' : 'LaTeX'

`LaTeX' : 'LaTeX'

``LaTeX'': "LaTeX"

# Spaties

• a\_\_\_\_\_b\_c

a b c.

# Spaties

- a\underline{u}\underline{u}b\underline{u}c
- a\underline{\u}\underline{\u}\underline{\u}\underline{\u}b\underline{u}c

a b c.

a b c.

# Spaties

- a\underline{a}\underline{b}\underline{c} a b c.
- a\\_\\_\\\_\\\_b\underline{c} a b c.
- a\quad b c\,,d\;e a b c d e
- a\hspace{2cm}b a b

# Spaties

- a\underline{u}\underline{u}b\underline{u}c a b c.
- a\underline{\u}\underline{\u}\underline{\u}\underline{b}\underline{c} a b c.
- a\quad b c\,,d\;e a b c d e
- a\hspace{2cm}b a b
- Ik kan \LaTeX schrijven! Ik kan \LATEXschrijven!
- Vincent is lid van de \TeX niCie. Vincent is lid van de TExniCie.

# Spaties

- a\underline{u}\underline{u}b\underline{u}c a b c.
- a\\_\\_\\\_\\_\\\_\\_b\underline{u}c a b c.
- a\quad b c\,,d\;e a b c d e
- a\hspace{2cm}b a b
- Ik kan \LaTeX schrijven! Ik kan \LaTeXschrijven!
- Vincent is lid van de \TeX niCie. Vincent is lid van de TExniCie.
- Ik kan \LaTeX{} schrijven! Ik kan \LaTeX schrijven!

# Spaties

- a      b  c a b c.
- a\u  \u  \u  b  c a b c.
- a\quad b c\,,d\;e a b c d e
- a\hspace{2cm}b a b
- Ik kan \LaTeX schrijven! Ik kan \LaTeXschrijven!
- Vincent is lid van de \TeX niCie. Vincent is lid van de TExniCie.
- Ik kan \LaTeX{} schrijven! Ik kan \LaTeX schrijven!
- ---

 Hallo  ik  
ben  \textellipsis .

---

  
Haloo ik ben ....
- ---

 Hallo  ik%  
ben  \textellipsis .

---

  
Hallo ikben ....

# Simpel document

```
\documentclass{article}

\usepackage [utf8]{inputenc}

\title{My document}
\author{Vincent Kuhlmann}
\date{1 May 2021}
```

## Preamble

My document

Vincent Kuhlmann

1 May 2021

```
\begin{document}
\maketitle
\section{Introduction}

Hallo iedereen!
\end{document}
```

## 1 Introduction

Hallo iedereen!

## Document

# Pagina marges

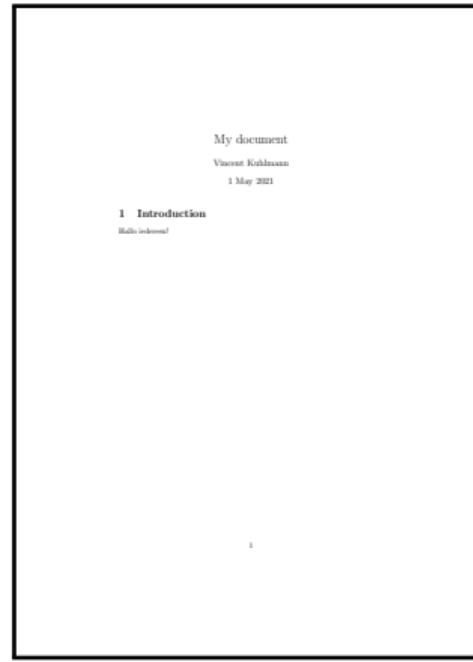
```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\title{My document}
\author{Vincent Kuhlmann}
\date{1 May 2021}

\begin{document}
    \maketitle
    \section{Introduction}

        Hallo iedereen!

\end{document}
```



# Pagina marges

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[margin=2.5cm]{geometry}

\title{My document}
\author{Vincent Kuhlmann}
\date{1 May 2021}

\begin{document}
    \maketitle
    \section{Introduction}

        Hallo iedereen!

\end{document}
```



# Pagina marges

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[margin=2.5cm, left=-0.5cm]
{geometry}

\title{My document}
\author{Vincent Kuhlmann}
\date{1 May 2021}

\begin{document}
    \maketitle
    \section{Introduction}

        Hallo iedereen!

\end{document}
```



# Section commands

```
\section{AA}
```

```
  Lorem ipsum dolor sit amet,  
  consectetur adipiscing elit.
```

```
\section{BB}
```

```
\subsection{CC}
```

```
\subsubsection{DD}
```

```
\subsection{EE}
```

```
  Nullam a risus at arcu  
  lobortis viverra vel  
  volutpat diam.
```

```
\section{FF}
```

```
\subsubsection{GG}
```

## 1 AA

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## 2 BB

### 2.1 CC

#### 2.1.1 DD

### 2.2 EE

  Nullam a risus at arcu lobortis viverra vel volutpat diam.

## 3 FF

### 3.0.1 GG

# Inhoudsopgave

```
\begin{document}
    \maketitle
    \tableofcontents

    \section{AA}
    ...
\end{document}
```

## Contents

1	AA	1
2	BB	2
2.1	CC . . . . .	2
2.1.1	DD . . . . .	2
2.2	EE . . . . .	2
3	FF	2
3.0.1	GG . . . . .	2

## 1 AA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

# Inhoudsopgave

```
\begin{document}
    \maketitle
    \tableofcontents
    \newpage

    \section{AA}
    ...

\end{document}
```

## Contents

1	AA	2
2	BB	2
2.1	CC . . . . .	2
2.1.1	DD . . . . .	2
2.2	EE . . . . .	2
3	FF	2
3.0.1	GG . . . . .	2

# Inhoudsopgave

```
...
\usepackage[dutch]{babel}

\begin{document}
    \maketitle
    \tableofcontents
    \newpage

    \section{AA}
    ...

\end{document}
```

## Inhoudsopgave

1	AA	2
2	BB	2
2.1	CC . . . . .	2
2.1.1	DD . . . . .	2
2.2	EE . . . . .	2
3	FF	2
3.0.1	GG . . . . .	2

# Gedeeltelijke nummering

```
\setcounter{secnumdepth}{3}
\section{AA}
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.

\section{BB}
\subsection{CC}
\subsubsection{DD}
\subsection{EE}
Nullam a risus at arcu
lobortis viverra vel
volutpat diam.

\section{FF}
\subsubsection{GG}
```

## 1 AA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## 2 BB

### 2.1 CC

#### 2.1.1 DD

#### 2.2 EE

Nullam a risus at arcu lobortis viverra vel volutpat diam.

## 3 FF

### 3.0.1 GG

# Gedeeltelijke nummering

```
\setcounter{secnumdepth}{2}
\section{AA}
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.

\section{BB}
\subsection{CC}
\subsubsection{DD}
\subsection{EE}
Nullam a risus at arcu
lobortis viverra vel
volutpat diam.

\section{FF}
\subsubsection{GG}
```

## 1 AA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## 2 BB

### 2.1 CC

DD

### 2.2 EE

Nullam a risus at arcu lobortis viverra vel volutpat diam.

## 3 FF

GG

# Gedeeltelijke nummering

```
\setcounter{secnumdepth}{1}
\section{AA}
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.

\section{BB}
\subsection{CC}
\subsubsection{DD}
\subsection{EE}

Nullam a risus at arcu
lobortis viverra vel
volutpat diam.

\section{FF}
\subsubsection{GG}
```

## 1 AA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## 2 BB

CC

DD

EE

Nullam a risus at arcu lobortis viverra vel volutpat diam.

## 3 FF

GG

# Gedeeltelijke nummering

```
\setcounter{secnumdepth}{0}
\section{AA}
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.

\section{BB}
\subsection{CC}
\subsubsection{DD}
\subsection{EE}

Nullam a risus at arcu
lobortis viverra vel
volutpat diam.

\section{FF}
\subsubsection{GG}
```

AA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

BB

CC

DD

EE

Nullam a risus at arcu lobortis viverra vel volutpat diam.

FF

GG

# Gedeeltelijke nummering

```
\section{AA}
```

```
  Lorem ipsum dolor sit amet,  
  consectetur adipiscing elit.
```

```
\section*{BB}
```

```
\subsection*{CC}
```

```
\subsubsection{DD}
```

```
\subsection*{EE}
```

```
  Nullam a risus at arcu  
  lobortis viverra vel  
  volutpat diam.
```

```
\section{FF}
```

```
\subsubsection{GG}
```

## 1 AA

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## BB

### CC

#### 1.0.1 DD

#### EE

  Nullam a risus at arcu lobortis viverra vel volutpat diam.

## 2 FF

#### 2.0.1 GG

# Mijn favoriete package: \usepackage[bookmarksnumbered]{hyperref}

Preface

▼ Introduction

- Hilbert and the Motivation for Logic
- What Is to Be Found in This Book?

Contents

▼ 1 Sets

- ▼ 1.1 Cardinal Numbers
  - 1.1.1 The Continuum Hypothesis
  - 1.2 The Axiom of Choice
  - 1.3 Partially Ordered Sets and Zorn's Lemma
  - 1.4 Well-Ordered Sets
  - 1.5 Principles Equivalent to the Axiom of Choice

▼ 2 Models

- 2.1 Rings and Orders: Examples
- ▼ 2.2 Languages of First-Order Logic
  - 2.2.1 Free and Bound Variables
  - 2.2.2 Legitimate Substitutions**
  - 2.2.3 First-Order Logic and Other Kinds of Logic
- 2.3 Structures for First-Order Logic
  - 2.3.1 Validity and Equivalence of Formulas
- ▼ 2.4 Examples of Languages and Structures

- + 150% ↻

and  $a = a_1, \dots, a_n$  and  $b = b_1, \dots, b_n$  tuples of elements of  $M$  and  $N$ , respectively.

Write  $\vec{a} \equiv_{\Gamma} \vec{b}$  if for every formula  $\phi(x_1, \dots, x_n)$  from  $\Gamma$  we have:

$$M \models \phi(a_1, \dots, a_n) \Leftrightarrow N \models \phi(b_1, \dots, b_n).$$

We shall apply this for  $\Gamma$  the set of quantifier-free  $L$ -formulas and for  $1$  simple  $L$ -formulas; in which case we write  $\vec{a} \equiv_{\text{qf}} \vec{b}$ ,  $\vec{a} \equiv_{\text{simple}} \vec{b}$ , respect

**Lemma 2.7.4** *Let  $L$  be an arbitrary language. Suppose that an  $L$ -theory  $T$  has the following property:*

*Whenever  $M$  and  $N$  are models of  $T$ , and  $\vec{a} = a_1, \dots, a_n, \vec{b} = b_1, \dots, b_n$  are tuples of elements of  $M$  and  $N$ , respectively, then  $\vec{a} \equiv_{\text{qf}} \vec{b}$  implies  $\vec{a} \equiv_{\text{simple}} \vec{b}$ .*

*Then  $T$  has quantifier elimination.*

**Proof.** Assume that  $T$  has the property in the statement of the Lemma 2.7.2 we have to show that every simple  $L$ -formula is  $T$ -equivalent to a quantifier-free formula in the same free variables. So, let  $\exists v\phi(v, \vec{w})$  be a  $T$ -formula, with  $\vec{w} = w_1, \dots, w_n$  the free variables. Let  $\vec{c} = c_1, \dots, c_n$  be constants; we write  $L_{\vec{c}}$  for  $L \cup \{c_1, \dots, c_n\}$ .

Let  $\Gamma$  be the set of all quantifier-free  $L$ -formulas  $\psi(\vec{w})$  such that

$$T \models (\exists v\phi(v, \vec{c})) \rightarrow \psi(\vec{c})$$

```
\documentclass[a4paper]{article}

\usepackage[margin=2.5cm]{geometry}
\usepackage{parskip}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{hyperref}
```

```
\setcounter{secnumdepth}{1}

\section{AA}
\subsection{BB}
\subsubsection{CC}
\subsection*{BB}
\tableofcontents
\newpage
```

Lorem \textbf{ipsum} \\ \underline{dolor} \emph{sit} amet.

Fusce \textcolor{red}{red} {ac risus} ...

\includegraphics

Hier zie je een pinguïn:

\includegraphics[height=2cm]{pinguin.jpg}

Dit is een foto van het internet.



\includegraphics

Hier zie je een pinguïn:

\includegraphics [height=2cm]{pinguin.jpg}

Dit is een foto van het internet.



Hier zie je een pinguïn:  Dit is een foto van het internet.

## \includegraphics

Hier zie je een pinguïn:

```
\includegraphics [height=2cm]{pinguin.jpg}
```

Dit is een foto van het internet.

---

Hier zie je een pinguïn:



Dit is een foto van het internet.

## \includegraphics

Hier zie je een pinguïn:

```
\begin{center}  
    \includegraphics[height=2cm]{pinguin.jpg}  
\end{center}
```

Dit is een foto van het internet.

---

Hier zie je een pinguïn:



Dit is een foto van het internet.

## \includegraphics

Een pinguïn zie je in `\figref{fig:pinguin}`.

```
\begin{figure}[h]
    \centering
    \includegraphics[height=2cm]{pinguin.jpg}
    \caption{Een schattige pinguïn. Deze foto is van
            het internet.}\label{fig:pinguin}
\end{figure}
```

Een pinguïn zie je in Figuur 1.



Figuur 1: Een schattige pinguïn. Deze foto is van het internet.

# Figuurplaatsing

- h (HERE): Figuur mag hier.
- t (TOP): Figuur mag bovenaan een pagina.
- b (BOTTOM): Figuur mag onderaan een pagina.
- p (PAGE): Figuur mag op aparte pagina voor figuren.
- H (HERE): Geen floating, altijd hier. (`\usepackage{float}`)

Te laat in output? Verplaats `figure` naar voren in je bestand.

# Dimensies

- Hele regelbreedte

```
\includegraphics[width=\linewidth]{assets/pinguin.jpg}
```

- 90% regelbreedte

```
\includegraphics[width=0.9\linewidth]{assets/pinguin.jpg}
```

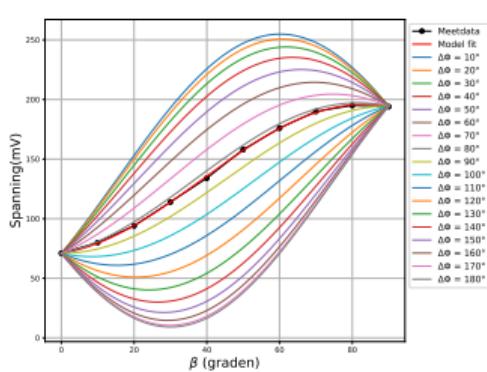
- Maximaal 90% regelbreedte en maximaal 5 cm hoog

```
\includegraphics[  
    width=0.9\linewidth, height=5cm, keepaspectratio  
]{assets/pinguin.jpg}
```

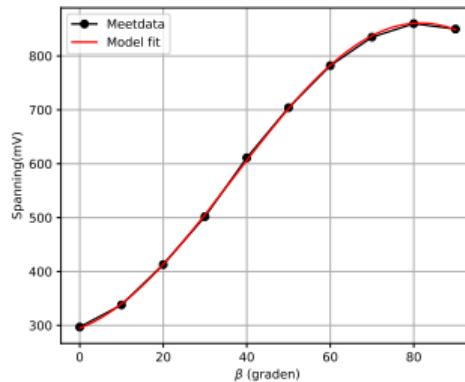
## Subfigure (\usepackage{subcaption})

```
\begin{figure}[htbp]
    \centering
    \begin{subfigure}[b]{0.45\textwidth}
        \includegraphics[width=\textwidth]{AA}
        \caption{BB}
        \label{fig:dphiExample}
    \end{subfigure}\quad
    \begin{subfigure}[b]{0.45\textwidth}
        \includegraphics[width=\textwidth]{CC}
        \caption{CC}
        \label{fig:fitExample}
    \end{subfigure}
    \caption{Meerdere afbeeldingen naast elkaar!}
\end{figure}
```

## Subfigure (\usepackage{subcaption})



(a) BB



(b) CC

Figuur 1: Multiple images next to eachother!

# Formules

De trigonometrische identiteit is  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .

# Formules

De trigonometrische identiteit is  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .

---

```
De trigonometrische identiteit  
is $ \sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1 $.
```

---

## Formules

De trigonometrische identiteit is  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .

---

De trigonometrische identiteit  
is  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .

---

---

```
\usepackage{amsmath, amssymb}
\usepackage{commath, mathtools}
```

---

# Formules: Basis

Formule	Code		Formule	Code	
$\sqrt{2}$	\$		$\sqrt[3]{8}$	\$	
$\frac{2}{3}$	\$		$x_1$	\$	\$
$6 \geq 3$	\$		$x_1^2$	\$	\$
$a^2 + b^2$	\$		$a^{2+b^2}$	\$	

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$</code>	$x_1$	<code>\$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$</code>	$x_1^2$	<code>\$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$</code>	$x_1^2$	<code>\$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$ 6\geq 3 \$</code>	$x_1^2$	<code>\$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$ 6\geq 3 \$</code>	$x_1^2$	<code>\$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$ a^2 + b^2 \$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$ \sqrt[3]{8} \$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$ \$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$ 6\geq 3 \$</code>	$x_1^2$	<code>\$ \$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$ a^2 + b^2 \$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$ \$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$ \sqrt[3]{8} \$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$ x_1 \$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$ 6\geq 3 \$</code>	$x_1^2$	<code>\$ x_1^2 \$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$ a^2 + b^2 \$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$ a^{2+b^2} \$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$ \sqrt[3]{8} \$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$ x_1 \$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$ 6\geq 3 \$</code>	$x_1^2$	<code>\$ x_1^2 \$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$ a^2 + b^2 \$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$</code>

---

# Formules: Basis

---

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	$\$ \sqrt{2} \$$	$\sqrt[3]{8}$	$\$ \sqrt[3]{8} \$$
$\frac{2}{3}$	$\$ \frac{2}{3} \$$	$x_1$	$\$ x_1 \$$
$6 \geq 3$	$\$ 6 \geq 3 \$$	$x_1^2$	$\$ x_1^2 \$$
$a^2 + b^2$	$\$ a^2 + b^2 \$$	$a^{2+b^2}$	$\$ a^{2+b^2} \$$

---

# Formules: Basis

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	$\$ \sqrt{2} \$$	$\sqrt[3]{8}$	$\$ \sqrt[3]{8} \$$
$\frac{2}{3}$	$\$ \frac{2}{3} \$$	$x_1$	$\$ x_1 \$$
$6 \geq 3$	$\$ 6 \geq 3 \$$	$x_1^2$	$\$ x_1^2 \$$
$a^2 + b^2$	$\$ a^2 + b^2 \$$	$a^{2+b^2}$	$\$ a^{2+b^2} \$$
$\$ x^2 \$$	$: x^2$		

## Formules: Basis

Formule	Code	Formule	Code
$\sqrt{2}$	<code>\$ \sqrt{2} \$</code>	$\sqrt[3]{8}$	<code>\$ \sqrt[3]{8} \$</code>
$\frac{2}{3}$	<code>\$ \frac{2}{3} \$</code>	$x_1$	<code>\$ x_1 \$</code>
$6 \geq 3$	<code>\$ 6\geq 3 \$</code>	$x_1^2$	<code>\$ x_1^2 \$</code>
$a^2 + b^2$	<code>\$ a^2 + b^2 \$</code>	$a^{2+b^2}$	<code>\$ a^{2+b^2} \$</code>
<hr/>			
$x^{22}$	<code>\$ x^{22} \$</code>	$x^{22}$	<code>\$ x^{22} \$</code>

# Formules: Symbolen

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	\$	$5 \cdot 6$	\$
$\alpha, \beta, \gamma$	\$	$A, B, \Gamma$	\$
$\epsilon, \varepsilon$	\$	$\mathcal{P}$	\$
$\phi, \varphi$	\$	$\mathbb{P}$	\$

# Formules: Symbolen

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	$\$ x\_1, \backslash dots, x\_n \$$	$5 \cdot 6$	$\$$
$\alpha, \beta, \gamma$	$\$$	$A, B, \Gamma$	$\$$
$\epsilon, \varepsilon$	$\$$	$\mathcal{P}$	$\$$
$\phi, \varphi$	$\$$	$\mathbb{P}$	$\$$

# Formules: Symbolen

---

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	$\$ x\_1, \backslash dots, x\_n \$$	$5 \cdot 6$	$\$ \quad \$$
$\alpha, \beta, \gamma$	$\$ \backslash alpha, \backslash beta, \backslash gamma \$$	$A, B, \Gamma$	$\$ \quad \$$
$\epsilon, \varepsilon$	$\$$	$\mathcal{P}$	$\$ \quad \$$
$\phi, \varphi$	$\$$	$\mathbb{P}$	$\$ \quad \$$

---

# Formules: Symbolen

---

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	$\$ x\_1, \dots, x_n \$$	$5 \cdot 6$	$\$ \cdot \$$
$\alpha, \beta, \gamma$	$\$ \alpha, \beta, \gamma \$$	$A, B, \Gamma$	$\$ , \$$
$\epsilon, \varepsilon$	$\$ \epsilon, \varepsilon \$$	$\mathcal{P}$	$\$ \mathcal{P} \$$
$\phi, \varphi$	$\$ \phi, \varphi \$$	$\mathbb{P}$	$\$ \mathbb{P} \$$

---

# Formules: Symbolen

---

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	$\$ x\_1, \dots, x_n \$$	$5 \cdot 6$	$\$ \cdot \$$
$\alpha, \beta, \gamma$	$\$ \alpha, \beta, \gamma \$$	$A, B, \Gamma$	$\$ , \$$
$\epsilon, \varepsilon$	$\$ \epsilon, \varepsilon \$$	$\mathcal{P}$	$\$ \mathcal{P} \$$
$\phi, \varphi$	$\$ \phi, \varphi \$$	$\mathbb{P}$	$\$ \mathbb{P} \$$

---

# Formules: Symbolen

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	<code>\$ x\_1, \dots, x\_n \$</code>	$5 \cdot 6$	<code>\$ 5\cdot 6 \$</code>
$\alpha, \beta, \gamma$	<code>\$ \alpha, \beta, \gamma \$</code>	$A, B, \Gamma$	<code>\$ A, B, \Gamma \$</code>
$\epsilon, \varepsilon$	<code>\$ \epsilon, \varepsilon \$</code>	$\mathcal{P}$	<code>\$ \mathcal{P} \$</code>
$\phi, \varphi$	<code>\$ \phi, \varphi \$</code>	$\mathbb{P}$	<code>\$ \mathbb{P} \$</code>

# Formules: Symbolen

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	$\$ x\_1, \dots, x_n \$$	$5 \cdot 6$	$\$ 5 \cdot 6 \$$
$\alpha, \beta, \gamma$	$\$ \alpha, \beta, \gamma \$$	$A, B, \Gamma$	$\$ A, B, \Gamma \$$
$\epsilon, \varepsilon$	$\$ \epsilon, \varepsilon \$$	$\mathcal{P}$	$\$ \mathcal{P} \$$
$\phi, \varphi$	$\$ \phi, \varphi \$$	$\mathbb{P}$	$\$ \mathbb{P} \$$

# Formules: Symbolen

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	<code>\$ x\_1, \dots, x\_n \$</code>	$5 \cdot 6$	<code>\$ 5\cdot 6 \$</code>
$\alpha, \beta, \gamma$	<code>\$ \alpha, \beta, \gamma \$</code>	$A, B, \Gamma$	<code>\$ A, B, \Gamma \$</code>
$\epsilon, \varepsilon$	<code>\$ \epsilon, \varepsilon \$</code>	$\mathcal{P}$	<code>\$ \mathcal{P} \$</code>
$\phi, \varphi$	<code>\$ \phi, \varphi \$</code>	$\mathbb{P}$	<code>\$ \mathbb{P} \$</code>

# Formules: Symbolen

---

Formule	Code	Formule	Code
$x_1, \dots, x_n$	<code>\$ x\_1, \dots, x\_n \$</code>	$5 \cdot 6$	<code>\$ 5\cdot 6 \$</code>
$\alpha, \beta, \gamma$	<code>\$ \alpha, \beta, \gamma \$</code>	$A, B, \Gamma$	<code>\$ A, B, \Gamma \$</code>
$\epsilon, \varepsilon$	<code>\$ \epsilon, \varepsilon \$</code>	$\mathcal{P}$	<code>\$ \mathcal{P} \$</code>
$\phi, \varphi$	<code>\$ \phi, \varphi \$</code>	$\mathbb{P}$	<code>\$ \mathbb{P} \$</code>

---

# Formules: Vectoren

Formule	Code	Formule	Code
$\vec{x}$	<code>\vec{x}</code>	$\vec{F}_{\text{tot}}$	<code>\vec{F}_{\text{tot}}</code>
$\mathbf{x}$	<code>\mathbf{x}</code>	$\hat{i} + 6\hat{k}$	<code>\hat{i} + 6\hat{k}</code>
$\ \vec{x}\ $	<code>\ \vec{x}\ </code>	$\nabla \times \mathbf{A}$	<code>\nabla \times \mathbf{A}</code>

$$\vec{F}_{\text{tot}}, \vec{F}_{\text{tot}}$$

# Formules: Integraalrekening

```
\usepackage{commath}
```

```
\dod{\sin(x)}{x}, \dpd{f(x,y)}{x}, \partial_x f
```

```
\int_0^{\infty} e^{-x} \mathrm{dif}\; x = 1
```

$$\frac{d \sin(x)}{dx}, \frac{\partial f(x,y)}{\partial x}, \partial_x f$$

$$\int_0^{\infty} e^{-x} dx = 1$$

## Formules: Wiskundige relaties

Formule	Code	Formule	Code
$a \leq b$	$\$ a \leq b \$$	$a \geq b$	$\$ a \geq b \$$
$a < b$	$\$ a < b \$$	$a > b$	$\$ a > b \$$
$a \ll b$	$\$ a \ll b \$$	$a \gg b$	$\$ a \gg b \$$
$a = b$	$\$ a = b \$$	$a \simeq b$	$\$ a \simeq b \$$
$a \neq b$	$\$ a \neq b \$$	$a \approx b$	$\$ a \approx b \$$
$a \sim b$	$\$ a \sim b \$$	$a \stackrel{*}{=} b$	$\$ a \stackrel{*}{=} b \$$

## Formules: Pijltjes en operatoren

```
\DeclareMathOperator{\Image}{Image}
```

```
a \iff b, a\implies b, a\mapsto b  
\lim_{x\rightarrow 0}\frac{\sin(x)}{x} = 1  
\Image(f) = \mathbb{R}_{\geq 0}
```

$$a \iff b, a \implies b, a \mapsto b$$

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

$$\Image(f) = \mathbb{R}_{\geq 0}$$

Zo veel! En nog veel meer :-)

CTAN symbolenlijst:

[http://mirrors.ctan.org/info/symbols/comprehensive/  
symbols-a4.pdf](http://mirrors.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf)

Detexify:

<http://detexify.kirelabs.org/classify.html>

## Equation

De trigonometrische identiteit is  
 $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .

```
De trigonometrische identiteit is  
\begin{equation}  
    \sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1.  
\end{equation}
```

De trigonometrische identiteit is  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .

De trigonometrische identiteit is

$$\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1. \quad (1)$$

# Align

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

```
\begin{align}
\cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\
&= 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{align}
```

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \tag{1}$$

$$= 2\cos^2(\theta) - 1. \tag{2}$$

# Align

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

```
\begin{align}
\cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\
&\equiv 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{align}
```

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \quad (1)$$

$$= 2\cos^2(\theta) - 1. \quad (2)$$

# Align

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

```
\begin{align}
    \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\
    &\nonumber\\
    &\quad \&= 2\cos^2(\theta)-1.
\end{align}
```

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

$$\begin{aligned} \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\ &= 2\cos^2(\theta) - 1. \end{aligned} \tag{1}$$

# Align

---

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

```
\begin{align*}
    \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\
    &\equiv 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{align*}
```

---

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

$$\begin{aligned} \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\ &= 2\cos^2(\theta) - 1. \end{aligned}$$

# Align

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

```
\begin{align*}
    \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\
&\quad = 2\cos^2(\theta) - 1. \tag{$*$}
\end{align*}
```

De verdubbelingsformule herschrijven we nu als

$$\begin{aligned} \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) \\ &= 2\cos^2(\theta) - 1. \end{aligned} \tag{*}$$

# Align

Dit doen we met de verdubbelingsformule

```
\begin{align}
    \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta),
\end{align}
```

die we kunnen herschrijven als

```
\begin{align}
&= \cos^2(\theta) - (1 - \cos^2(\theta)) \\
&= 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{align}
```

Dit doen we met de verdubbelingsformule

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta),$$

die we kunnen herschrijven als

$$\begin{aligned}
&= \cos^2(\theta) - (1 - \cos^2(\theta)) \\
&= 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{aligned}$$

# Align

Dit doen we met de verdubbelingsformule

```
\begin{align}
    \cos(2\theta) &= \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta),
\intertext{die we kunnen herschrijven als}
&= \cos^2(\theta) - (1 - \cos^2(\theta)) \\
&= 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{align}
```

Dit doen we met de verdubbelingsformule

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta),$$

die we kunnen herschrijven als

$$\begin{aligned}
&= \cos^2(\theta) - (1 - \cos^2(\theta)) \\
&= 2\cos^2(\theta) - 1.
\end{aligned}$$

## Ook in gebruik

```
AA \(\sqrt{2}\)
BB [\sqrt{3}]
CC $$ \sqrt{4} $$
```

AA  $\sqrt{2}$  BB

$\sqrt{3}$

CC

$\sqrt{4}$

## Left-right

```
\begin{align*}
& f(\sum_{i=1}^n x_i) \\
& f\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)
\end{align*}
```

$$f\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)$$

$$f\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)$$

## Delimiter point

```
\begin{align*}
    \left. \left. x^2 \right. \right|_{x=0}^{x=2} = 4
\end{align*}
```

$$\left. \left. x^2 \right. \right|_{x=0}^{x=2} = 4,$$

```
\begin{aligned}
R(\theta) &= \begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix}, \\
|x| &= \begin{cases} x & \text{if } x \geq 0 \\ -x & \text{if } x < 0 \end{cases}
\end{aligned}
```

$$R(\theta) = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix}, \quad |x| = \begin{cases} x & \text{if } x \geq 0 \\ -x & \text{if } x < 0 \end{cases}$$

# Citatiecommando |

as shown in Figure<sup>~</sup>\ref{fig:myPlot}

as shown in \figref{fig:myPlot}

as shown in \autoref{fig:myPlot}

for this, we use \eqref{eq:itsequal}

for this, we use \autoref{eq:itsequal}

is well-established ??.

as shown in Figure 1

as shown in Figure 1

as shown in Figure 1

for this, we use (1)

for this, we use Equation 1

is well-established [1].

# Citatiecommando |

as shown in Figure<sup>~</sup>\ref{fig:myPlot}

as shown in \figref{fig:myPlot}

as shown in \autoref{fig:myPlot}

for this, we use \eqref{eq:itsequal}

for this, we use \autoref{eq:itsequal}

is well-established \cite{mysource}.

as shown in Figure 1

as shown in Figure 1

as shown in Figure 1

for this, we use (1)

for this, we use Equation 1

is well-established [1].

# Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}`

[1]

# Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}` [1]
- `\cite[21]{mysource}` [1, p. 21]

# Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}` [1]
- `\cite[21]{mysource}` [1, p. 21]
- `\cite[21--30,8]{mysource}` [1, pp. 21–30, 8]

## Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}` [1]
- `\cite[21]{mysource}` [1, p. 21]
- `\cite[21--30,8]{mysource}` [1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See][21--30,8]{mysource}` [See 1, pp. 21–30, 8]

# Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}` [1]
- `\cite[21]{mysource}` [1, p. 21]
- `\cite[21--30,8]{mysource}` [1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See][21--30,8]{mysource}` [See 1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See chapter 3 of]{mysource}` [See chapter 3 of 1]

## Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}` [1]
- `\cite[21]{mysource}` [1, p. 21]
- `\cite[21--30,8]{mysource}` [1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See][21--30,8]{mysource}` [See 1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See chapter 3 of]{mysource}` [See chapter 3 of 1]
- `\cite[See chapter 3 of]{mysource}` [1, See chapter 3 of]

# Citatiecommando II

Variaties in gebruik:

- `\cite{mysource}` [1]
- `\cite[21]{mysource}` [1, p. 21]
- `\cite[21--30,8]{mysource}` [1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See][21--30,8]{mysource}` [See 1, pp. 21–30, 8]
- `\cite[See chapter 3 of]{mysource}` [See chapter 3 of 1]
- `\cite[See chapter 3 of]{mysource}` [1, See chapter 3 of]
- `\cites{mysource}{othsource}` [1, 7]

# Referentielijst items I

En hoe verschijnt de eigenlijke referentie dan in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

## References

- [1] Peter Adams, Hugh Adamsson, and Gary Elliot Macklemore. "The title of the work". In: *The name of the journal* 4.2 (July 1993). An optional note, pp. 201–213.
- [2] Peter Babington. *The title of the work*. 3rd ed. Vol. 4. 10. An optional note. The address: The name of the publisher, July 1993. ISBN: 3257227892.
- [3] A. Einstein. "Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen". In: *Annalen der Physik* 322.8 (1905), pp. 549–560.

Net zoals `\tableofcontents` moet je dit expliciet in je bestand plaatsen, maar nu met `\printbibliography`.

## Referentielijst items II

Een item ziet er zo uit:

```
@book{babington,
    author = {Peter Babington},
    title = {Some work},
    publisher = {Publisher},
    year = 1993,
    volume = 4,
    series = 10,
    address = {The address},
    edition = 3,
    month = 7,
    note = {An optional note},
    isbn = {3257227892}
}
```

\cite{babington}: [1]  
\fullcite{babington}:  
Peter Babington. *Some  
work*. 3de ed. Deel 4.  
10. An optional note.  
The address: Publisher,  
jul 1993. ISBN:  
3257227892

# Configuratie

```
\usepackage [backend=biber]{biblatex}
```

Op geïnstalleerde versies meer configuratie nodig. Zie extra documentatie.

# Overzicht

Je hebt dus twee bestanden, die er minimaal zo uitzien.

```
% File: bibfile.bib
@article {...}
...
}

@book {...}
...
}
```

```
% File: document.tex
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{biblatex}
\addbibresource{bibfile.bib}

\begin{document}
...
\printbibliography
\end{document}
```

# Stijlen I

Bij bibliografieën is er een wildernis aan verschillende stijlen:

- numeric: aa [2], bb [5, 6]

## References

- [1] Robert L. Augustine. *Heterogeneous catalysis for the synthetic chemist*. New York: Marcel Dekker, 1995.
- [2] Aaron Bertram and Richard Wentworth. “Gromov invariants for holomorphic maps on Riemann surfaces.” In: *J. Amer. Math. Soc.* 9.2 (1996), pp. 529–571.
- [3] Frank Albert Cotton et al. *Advanced inorganic chemistry*. 6th ed. Chichester, 1999.

- alphabetic: aa [GMS94], bb [Gon01, Ham97]
- authoryear: aa John 2003, bb ...
- apa: aa (Lambert, 1993), bb ...

In APA: \cite en \parencite verschillen

## Stijlen II

En er zijn nog veel meer stijlen! Voor exacte wetenschappen, gebruiken we gewoon numeric. Zo verander je de stijl:

```
\usepackage [style=numeric]{biblatex}
```

Voor APA-stijl heb je daarnaast nodig:

```
\DeclareLanguageMapping{english}{english-apa}
```

## Sortering

- `\usepackage[sorting=none,...]{biblatex}`:  
In volgorde van verschijning in je document
  - `\usepackage[sorting=nty,...]{biblatex}` (default):  
Naam, dan titel, dan jaar
  - `\usepackage[sorting=nyvt,...]{biblatex}`:  
Naam, dan jaar, dan volume, dan titel
  - `\usepackage[sorting=ydnt,...]{biblatex}`:  
Jaar (descending), dan naam, dan titel
  - Er zijn er nog meer (zie biblatex manual, pagina 47)

## Meerdere auteurs

In je .bib-bestand, scheid auteurs met **and**:

```
author = {A. Smith and B. Doe and E. Dropper}
```

Zo kan biblatex controleren hoeveel auteurs het toont.

- ① Voor "... door Peter Adams et al. [1]" kan je doen met  
... door `\textcite{adams}`. Meer dan `maxnames` [default: 3]  
(biblatex package option) namen, dan `minnames` [default: 1]  
namen.
- ② Voor je bibliografie: meer dan `maxbibnames` [default: `maxnames`], dan  
`minbibnames` [default: `minnames`] namen.

# Opmerkingen

- Referentielijst is, net zoals `\tableofcontents`, niet standaard opgenomen in je inhoudstabel. Dit fix je met

```
\addcontentsline{toc}{section}{References}
```

- Enkel citaties die je hebt gebruikt verschijnen in je `\printbibliography`.
- Voor bijvoorbeeld experimenten alles uit je `.bib`-bestand in je referentielijst? Gebruik `\nocite{*}`, of specifiek item in plaats van ster.

# Installatie

The screenshot shows a Visual Studio Code interface with a LaTeX extension installed. On the left, the sidebar displays a tree view of a LaTeX project structure. The 'STRUCTURE' section contains a single file named '1 Introductie'. The 'TEX' section includes a 'SNIPPET VIEW' with categories 'Symbols' and 'TikZ', and a search bar. The main editor area shows a LaTeX document named 'scratch1.tex' with the following code:

```
\documentclass[a6paper]{article}
\usepackage[margin=2.5cm]{geometry}
\usepackage[dutch]{babel}
\usepackage{parskip}
\usepackage{amsmath,amssymb}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{hyperref}

\begin{document}
\section{Introductie}

Hello!
\begin{align*}
x = \sqrt{2} + 3
\end{align*}
\end{document}
```

To the right of the editor, a PDF viewer window titled 'scratch1.pdf' displays the generated document. The PDF page contains the text 'Hello!' and the equation  $x = \sqrt{2} + 3$ . At the bottom of the screen, there is a navigation bar with icons for back, forward, search, and other file operations.

Op installaties meermaals compileren.

# La fin

## Vragen?

Loop je vast? Mail me op  
[vkuhlmann@hotmail.com](mailto:vkuhlmann@hotmail.com)

De slides en extra materiaal vind je op  
[vkuhlmann.github.io/uavlatex](https://vkuhlmann.github.io/uavlatex)

(c) 2021 Vincent Kuhlmann,  
Creative Commons CC BY-NC-SA