

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-cursus Week 2

T<sub>E</sub>XniCie

3 oktober 2022

s.v.p. alvast inloggen op  
**overleaf.com**

(Maak een account aan als er nog geen hebt)

# LaTeX commands

LaTeX commando's beginnen met een backslash `\`, gevolgd door letters of een speciaal teken: `,` `#`, `%`, `....`

Commando's kunnen **argumenten** en **optionele argumenten** hebben.

```
\commando
```

of

```
\commando{argument}
```

of

```
\commando{argument1}{argument2}
```

or

```
\commando[optioneel argument]{argument}
```

# Een eenvoudig document in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 \documentclass{article}
2
3
4 \begin{document}
5
6
7
8
9
10
11
12
13 \end{document}
```

}

**preamble:** document settings go here

}

**body:** content (text and images) goes here

# Een eenvoudig document in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 \documentclass{article}
```

```
4 \begin{document}
```

```
6 The Differential and Integral  
7 Calculus, or, as it was formerly  
8 called in this country,  
9 the Doctrine of Fluxions, has always  
10 been supposed to present remarkable  
11 obstacles to the beginner.
```

```
13 \end{document}
```

Example text: "Elementary Illustrations of the Differential and Integral Calculus"  
by Augustus De Morgan



**body:** inhoud (tekst,  
plaatjes, tabellen)  
hier

# Een eenvoudig document in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 \documentclass[a4paper,11pt]{article}
```

```
4 \begin{document}
```

```
6 The Differential and Integral  
7 Calculus, or, as it was formerly  
8 called in this country,  
9 the Doctrine of Fluxions, has always  
10 been supposed to present remarkable  
11 obstacles to the beginner.
```

```
13 \end{document}
```



**preamble:**  
instellingen hier

Example text: "Elementary Illustrations of the Differential and Integral Calculus"  
by Augustus De Morgan

# tekst uitlijnen

rechts uitgelijnd

links uitgelijnd

gecentreerd

```
1 \begin{flushright}
2   deze tekst staat rechts uitgelijnd
3 \end{flushright}
4
5 \begin{flushleft}
6   deze tekst staat links uitgelijnd
7 \end{flushleft}
8
9 \begin{center}
10  deze tekst staat gecentreerd
11 \end{center}
```

# Wiskundepackages

De onderstaande drie packages zijn handig om wiskunde te zetten:

```
1 \documentclass[a4paper, 10pt]{article}
2 \usepackage{amsmath}
3 \usepackage{amssymb}
4 \usepackage{amsthm}
5 \begin{document}
6 \begin{align}
7     ax^2 + bx + c &= 0 && \\
8     \text{kwadratische vergelijking} \\
9     ax^3 + bx^2 + cx + d &= 0 && \\
10    \text{derdegraadsvergelijking} \\
11 \end{align}
12 \end{document}
```

Met deze packages kun je tekst toevoegen aan formules, extra symbolen gebruiken zoals  $\boxplus$ ,  $\rightsquigarrow$  en  $\mathbb{R}$  betere environments voor stellingen en bewijzen gebruiken.

# Wiskundepackages

De onderstaande drie packages zijn handig om wiskunde te zetten:

```
1 \documentclass[a4paper, 10pt]{article}
2 \usepackage{amsmath}
3 \usepackage{amssymb}
4 \usepackage{amsthm}
5 \begin{align}
6     ax^2 + bx + c &= 0 && \\
7     \text{kwadratische vergelijking} & \\
8     ax^3 + bx^2 + cx + d &= 0 && \\
9     \text{derdegraadsvergelijking} & \\
10 \end{align}
```

$ax^2 + bx + c = 0$	kwadratische vergelijking
$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$	Dderdegraadsvergelijking



# Wiskunde

Er zijn twee manieren om wiskunde te zetten:

inline mode

The trigonometric identity is given by  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$  for all  $\theta$ .

display mode

The Pythagorean trigonometric identity is given by

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

The identity

$$1 + \tan^2(\theta) = \frac{1}{\cos^2\theta} \quad (2)$$

is also called the Pythagorean trigonometric identity.

## Inline wiskunde

Tekst en symbolen tussen  $\$$  en  $\$$  worden gezien als **wiskundige symbolen**.

```
1 \documentclass[a5paper]{article}
2 \begin{document}
3 The trigonometric identity is
4 given by  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ .
5 This identity is also
6 called the Pythagorean trigonometric identity.
7 \end{document}
```

The trigonometric identity is given by  $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ . This identity is also called the Pythagorean trigonometric identity.

# Spaties

Spaties worden genegeerd door LaTeX. Behalve spaties die het einde van een command aangeven.

```
1 $ \infty a $  
2 $ \infty a$  
3 $ \infty a
```

$\infty a$

$\infty a$

**ERROR!**

## Display mode wiskunde

The Pythagorean trigonometric identity is given by

$$\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1. \quad (3)$$

of

$$\begin{aligned} A &= \frac{\pi r^2}{2} \\ &= \frac{1}{2} \pi r^2 \end{aligned}$$

# Display mode wiskunde

1 We bekijken de volgende functie

2 `\[`

3 `y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2-5}`

4 `\]`

We bekijken de volgende functie

$$y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2 - 5}$$

## Display mode wiskunde

```
1 We bekijken de volgende functie
2 \[
3   y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2-5}
4 \]
5
6 We bekijken de volgende functie
7
8 \[
9 y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2-5}
10 \]
```

We bekijken de volgende functie

$$y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2 - 5}$$

We bekijken de volgende functie

$$y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2 - 5}$$

## Display mode wiskunde

```
1 We bekijken de volgende functie
2 \[
3
4     y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2-5}
5
6 \]
```

**ERROR!**

# Display mode wiskunde

1 We bekijken de volgende functie

2 `\[`

3   
4  $y = f(x) = \frac{3x + 2}{7x^2 - 5}$

5 

6 `\]`

**ERROR!**



## formulecomponenten - rekenen

<code>-a</code>	$-a$
<code>a + b</code>	$a + b$
<code>a - b</code>	$a - b$
<code>a \cdot b</code>	$a \cdot b$
<code>a \times b</code>	$a \times b$
<code>a b</code>	$ab$
<code>a / b</code>	$a/b$
<code>\frac{a}{b}</code>	$\frac{a}{b}$
<code>a ^ {b}</code>	$a^b$

## formulecomponenten - congruentie

1 `a \bmod n $`  
2 `$ a \equiv v \pmod{n} $`  
3 `$ a \equiv v \pmod{n} $`

$a \bmod n$   
 $a \equiv v \pmod{n}$   
 $a \equiv v \pmod{n}$

## formulecomponenten - haakjes

```
1 \[
2   \left( \frac{1 + x}{2 + y^2} \right) ^{2}
3 \]
4 \[
5   \left[ \frac{1 + x}{2 + y^2} \right] ^{2}
6 \]
7 \[
8   \left\{ a \in \mathbb{N} : \left( \sum_{a=1}^{12} \frac{a^2 + 2}{3a^3 + 7a} \right) < 100 \right\}
9 \]
```

$$\left( \frac{1 + x}{2 + y^2} \right)^2$$
$$\left[ \frac{1 + x}{2 + y^2} \right]^2$$
$$\left\{ a \in \mathbb{N} : \left( \sum_{a=1}^{12} \frac{a^2 + 2}{3a^3 + 7a} \right) < 100 \right\}$$

## formulecomponenten - verzamelingen

<code>\{ 2, 4, 8 \}</code>	$\{2, 4, 8\}$
<code>\{ 2, 4, 8, \dots \}</code>	$\{2, 4, 8, \dots\}$
<code>x \notin B</code>	$x \notin B$
<code>\{ x \in A \mid x &gt; 4 \}</code>	$\{x \in A \mid x > 4\}$
<code>\{ x \in \mathbb{R} \mid x &gt; 4 \}</code>	$\{x \in \mathbb{R} \mid x > 4\}$

```
1 \[
2 \mathcal{P} = \{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}
3 \]
```

$$\mathcal{P} = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$$

## formulecomponenten - kwantoren

<code>\exists n \in \mathbb{N}</code>	$\exists n \in \mathbb{N}$
<code>\nexists n \in \mathbb{N}</code>	$\nexists n \in \mathbb{N}$
<code>\forall x \in A</code>	$\forall x \in A$
<code>\{ x \in \mathbb{R} \mid x &gt; 4 \}</code>	$\{x \in \mathbb{R} \mid x > 4\}$

## formulecomponenten - logica

<code>\neg</code>	$\neg$
<code>\lor</code>	$\vee$
<code>\land</code>	$\wedge$
<code>\implies</code>	$\{x \in A   x > 4\}$
<code>\iff</code>	$\iff$

## formulecomponenten - sommatie en product

```
1 \[
2   \sum_{i=0}^n x^i
3 \]
4 \[
5   \prod_{k=3}^7 k
6 \]
```

$$\sum_{i=0}^n x^i$$
$$\prod_{k=3}^7 k$$

# Declare Math Operator

Met het commando `\DeclareMathOperator` kun je een nieuwe operator definiëren. `DeclareMathOperator` moet in de Preamble staan

```
1 \DeclareMathOperator{\atan2}{atan2}
2
3 \DeclareMathOperator{\beeld}{\beeld}
4
5 \DeclareMathOperator{\kernel}{ker}
```

$\operatorname{atan2}(x, y)$	$\operatorname{atan2wee}(x.y)$
$\operatorname{beeld}(f)$	$\operatorname{beeld}(f)$
$\operatorname{ker} A$	$\operatorname{ker} A$



# Newcommand

Met newcommand kun je eigen commando's maken:

```
\newcommand{\COMMANDONAAM}{DEFINITIE}
```

Newcommand moet in de Preamble staan

```
1 \newcommand{\abcformule}{\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}}
2 ...
3 de bekende abc-formule luidt: $ \abcformule $.
```

de bekende abc-formule luidt:  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

# Newcommand

Je kunt ook een nieuw commando met argumenten maken

```
\newcommand[AANTAL ARGUMENTEN]{\COMMANDONAAM}{DEFINITIE}
```

Met #1 #2 ... kun je de argumenten gebruiken in de definitie

```
1 \newcommand[3]{\abcformuleX}{\frac{-#2 \pm \sqrt{#2^2-4#1#3}}{2#1}}
2 ...
3 De nulpunten worden gegeven door $x = \abcformuleX{3}{4}{7}$.
```

De nulpunten worden gegeven door  $x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 7}}{2 \cdot 3}$ .

# functies

```
1 We bekijken de functie
2 \begin{align*}
3   f \colon \mathbb{N}^+ &\longrightarrow \mathbb{Q} \\
4   n &\longmapsto \frac{1}{n}
5 \end{align*}
```

We bekijken de functie

$$f: \mathbb{N}^+ \longrightarrow \mathbb{Q}$$
$$n \longmapsto \frac{1}{n}$$

# limieten

```
1 \lim_{x \to 2} f(x) = 5
2
3 \lim_{x \uparrow 0} (f \circ g)(x)
```

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$$

$$\lim_{x \uparrow 0} (f \circ g)(x)$$

# differentiieren

```
1 \usepackage{commath}
```

```
1 \od{f}{x}
```

```
2 \od{f}{x}
```

```
3 \qqad\od[2]{f}{x}
```

$$\frac{df}{dx}$$

$$\frac{df}{dx}$$

$$\frac{d^2f}{dx^2}$$

# lineaire algebra

$\vec{x} + \vec{y}$	$\vec{x} + \vec{y}$
$\vec{x} \cdot \vec{y}$	$\vec{x} \cdot \vec{y}$
$\vec{x} \times \vec{y}$	$\vec{x} \times \vec{y}$

1

```
\newcommand{\Norm}[1]{\left| \! \! \left| #1 \right| \! \! \right|}
```

$\|\lambda \vec{v}\|$