

# Mathematiksatz mit $\text{\LaTeX}$

Wolfgang Fleischer

MRZ

TU Chemnitz

`w.fleischer@mathematik.tu-chemnitz.de`

17.1.2001

Einige Körner aus persönlicher Erfahrung zu einem vielseitigem Thema

# Literatur

- 1 Marion Neubauer: *Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen – Mikrotypographie-Regeln, Teil I und Teil II* In: Die T<sub>E</sub>Xnische Komödie 4/1996 und 1/1997
- 2 Leslie Lamport: *A Document Preparation System* Addison Wesley 1994
- 3 Goossens, Mittelbach, Samarin: *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* Addison Wesley 1994
- 4 Partosch, Wilhelms: *EuroT<sub>E</sub>X'99 Proceedings*
- 5 George Grätzer: *Math Into L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* Birkhäuser Springer Third Edition 2000
- 6 Goossens, Mittelbach, Samarin: *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* Addison Wesley, Kap. 8 von <ftp://ftp.dante.de/tex-archive/info/companion-rev/ch8.pdf>
- 7 <http://www.math.umanitoba.ca/homepages/gratzer/LaTeXBooks>

# Inhalt

- Hallo Welt
- Kleinigkeiten
- Fonts (Textmode)
- Spezielle Zeichen und Akzente
- Fonts (Mathmode, Schriftumschaltung)
- Fonts (Mathmode, Schriftgrößen)
- Fonts (Mathmode, Klammern)
- Abstände
- Arrays
- Mit Nummern
- Tags
- Fettes
- Präambel

# Hallo Welt

A source file is made up of *text*, *math* (e.g.,  $\sqrt{5}$ ), and *instructions to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. It is quite easy to type my first integral:  $\int \zeta^2(x) dx$  and my first sum:  $\sum_{i=0}^n x_i^2$ . It should be simple to replace the power of 2 with the power of 3 and the upper index n with *m*. Add a congruence here:  $a \equiv v \pmod{\theta}$

$$a \equiv v \pmod{\theta} \quad (1)$$

A source file is made up of *text*, *math* (e.g.,  $\sqrt{5}$ ), and *instructions to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. It is quite easy to type my first integral:  $\int \zeta^2(x) dx$  and my first sum:  $\sum_{i=0}^n x_i^2$ . It should be simple to replace the power of 2 with the power of 3 and the upper index n with *m*. Add a congruence here:  $a \equiv v \pmod{\theta}$

$$a \equiv v \pmod{\theta} \quad (2)$$

Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines. Some text to fill a couple of lines.

# Kleinigkeiten

ein Winkel von  $30^\circ$  (`\textdegree{}`)

bei einer Temperatur von  $25^\circ\text{C}$  bis  $35^\circ\text{C}$  (als Zeichen `^\circ` und `\textcelsius`)

9 und 10–15 oder 10–15 oder § 9 und §§ 10–15 oder §§ 10–15

25% oder 25 %

–123 oder -123 oder  $-123$        $e \approx 2,718$  oder  $e \approx 2,718$

$2 \times 2$  ist = 2 oder  $2 \times 2$  ist = 2

$\frac{a}{b}$  oder  $a/b$  oder  $ab^{-1}$  und  $1/2$

$\sqrt{a} + \sqrt{b}$  oder  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

$a_l^2 b_m c_n^3$  ist besser als  $a_l^2 b_m c_n^3$  und  $f'^2$  besser als  $f'^2$

## Fonts (Textmode)

- Es gibt *italics*, *slanted*, **boldface**, `typewriter`, `roman`, und `SMALL CAPS`.
- *Hervorhebung (emph)*, *Hervorhebung (textsl)* und *Hervorhebung*.
- `\textrm` erzeugt `roman` und `\textsf` gibt `sans serif`.
- Größen `tiny`, `scriptsize`, `footnotesize`, `small`, `normalsize`, `large`, `Large`, `LARGE`, `huge`, und `Huge`.

# Spezielle Zeichen und Akzente

- Akzente:
  - ★ ò, ó, ô, ö, õ, õ, ò, ò, ò, ò, ò, ■o, o, o, o.
- Textmode:
  - ★ †, ‡, §, ¶, £, 0123456789, ©
- Math mode: (beachte die Zahlen!)
  - ★ †, ‡, §, ¶, £, 0123456789
- Symbole:
  - ★ œ, Œ, æ, Æ, å, Å, ø, Ø, †, ‡, ß, ç, i
- T<sub>E</sub>X's spezielle Symbole: #, \$, %, &, \_, {, }.



## Fonts (Mathmode, Schriftumschaltung)

- `\mathcal{text}` `\mathnormal`  
`\mathbf` `\mathit` `\mathrm` `\mathsf` `\mathtt`

*NUR GROSSE BUCHSTABEN*

**Fett**  $2^n$   $\Pi_j$   $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

Roman  $2^n$   $\Pi_j$   $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

Sans  $2^n$   $\Pi_j$   $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

- `\mathversion{bold}` und `\mathversion{normal}`
- *differ differ differ*  
`\$ \mathit{differ} \mathnormal{differ} differ \$`

## Fonts (Mathmode, Schriftgrößen)

<code>\displaystyle</code>	D	abgesetzte Formel
<code>\textstyle</code>	T	Textformel
<code>\scriptstyle</code>	S	einfache Umstellung
<code>\scriptscriptstyle</code>	SS	zweifache Umstellung

$$a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}}$$

$$a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}}$$

$$\exp\left(\frac{a}{b+c}\right) \quad \frac{a}{b+c} \quad \exp\left(\frac{a}{b+c}\right)$$

## Fonts (Mathmode, Klammern)

- $\left( \dots \right)$  Klammern angepasster Größe
- $\left\{ \dots \left.$  Einseitige Klammer
- $\big(, \Big), \bigg[, \Bigg]$  Klammern fester Größe (auch Pfeile!)

$$x = \begin{cases} -1 & : x < 0 \\ 0 & : x = 0 \\ 1 & : x > 0 \end{cases}$$

Drüber und drunter:

$$\overline{x^2 + 1} \quad \overbrace{a + b + c + d}^{16\alpha} \quad \underbrace{aaaaaa}_{25} \quad \overleftarrow{bbbbbb}$$

## Abstände

Abstände: `\,` `\:` `\;` `\!` `\quad` `\qquad` `\phantom{}`

$\mathcal{A}_{\mathcal{M}}\text{S}\mathcal{L}\text{A}\mathcal{T}\text{E}\mathcal{X}$ : `\mspace{1mu}` `\medspace` `\thickspace`  
`\negmedspace` `\negthickspace`

$$A = \{x \in X \mid x\beta \geq xy > (x+1)^2 - \alpha\} \quad B = -\alpha \quad |x| > 0$$

`A=\{\, x \in X \mid x \beta \geq x y > (x+1)^2 -\alpha\, \}`

$$(A + BC)x + Cy = 0 \tag{3}$$

$$Ex + (F + G)y = 23 \tag{4}$$

```
\begin{alignat*}{2}
(A + B C)x &+{} & C & & & & y = 0 \\
E x &+{} & (F + G) & & & & y = 23
```

## Abstände (Fortsetzung)

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} x \\ & \sqrt{\log x} \\ & O(1/\sqrt{n}) \\ & [0, 1) \\ & x^2/2 \\ & n/\log n \\ & \iint_D dx dy \\ & a, b \in B \end{aligned}$$

Falls  $a = b$ , so ...

$$\sqrt[g]{5}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} x \\ & \sqrt{\log x} \\ & O(1/\sqrt{n}) \\ & [0, 1) \\ & x^2/2 \\ & n/\log n \\ & \int \int_D dx dy \\ & a, b \in B \end{aligned}$$

Falls  $a = b$ , so ...

$$\sqrt[g]{5}$$

# Arrays

$$\begin{array}{cccc} a + b + c & uv & x - y & 27 \\ a + b & u + v & z & 134 \\ a & 3u + vw & xyz & 2,978 \end{array} \quad (\text{array})$$

$$\left( \begin{array}{cc|c} x_{11} & x_{12} & \\ x_{21} & x_{22} & \\ & y & \\ & z & \end{array} \right) \quad (\text{array})$$

$$x = \begin{cases} y & \text{if } y > 0 \\ z + y & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{array})$$

## Arrays, $\mathcal{AMS}$

$$\begin{array}{cccc} a + b + c & uv & x - y & 27 \\ a + b & u + v & z & 134 \\ a & 3u + vw & xyz & 2,978 \end{array} \quad \text{(matrix)}$$

$$\left( \begin{array}{cc|c} x_{11} & x_{12} & \\ x_{21} & x_{22} & \\ & y & \\ & z & \end{array} \right) \quad \text{(pmatrix)}$$

$$x = \begin{cases} y & \text{if } y > 0 \\ z + y & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{(cases)}$$

## Mit Nummern

Eine Gleichung mit Nummer

$$E = mc^2 \tag{5}$$

Numerierung im Array

$$x = 17y \tag{6}$$

$$y > a + b + c + d + e + f + \\ k + l + m + n + o + p \tag{7}$$

mit Tag

$$\int_{-\infty}^{\infty} \exp^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \tag{int}$$

## Nummern, Tags

$$\int_{-\infty}^{\infty} \exp^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \quad (8a)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \exp^{-r^2} dr = \sqrt{\pi} \quad (8b)$$

# Fettes

Die `boldequation` Umgebung, mit Numerierung

$$2\sqrt{x}\Pi^y \sim \pi \times x \quad (9)$$

und ohne

$$2\sqrt{x}\Pi^y \sim \pi \times x$$

Ein Referenz wäre so (9).

Beachte `\mathbf` und `\bm` in der Mitte der Formel,  
`\mathbf{a +}` `a +` `\bm{a+x\pi-\rho}` `-\rho`

$$\mathbf{a+a+a+x\pi-\rho-\rho}$$

Beachte den Unterschied im “a” .

## Dokument-Präambel für Mathematiksatz

```
\documentclass[11pt,a4paper,reqno,fleqn]{article}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amssymb,latexsym}
...
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage[reqno,fleqn]{amsmath}
\usepackage{amssymb,latexsym}
\usepackage{exscale}
...
\documentclass[a4paper,reqno,fleqn]{amsart}
\usepackage{amssymb,latexsym}
\usepackage[mathscr]{eucal}
...
```

Optionen: draft final tbtags centertags twoside oneside twocolumn onecolumn  
intllimits nointlimits namelimits nonamelimits