

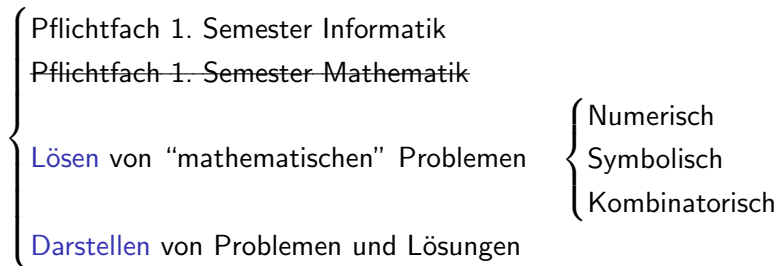
Computermathematik

Vorbesprechung & \LaTeX Teil 1

Maria Eichlseder

2. Oktober 2013

Computermathematik?



... mit Hilfe von Computersystemen

Betreuung

Maria Eichlseder

- ▶ Doktoratsstudentin am IAIK
zu symmetrischer Kryptographie
- ▶ **Kontakt:** maria.eichlseder@tugraz.at
- ▶ **Sprechstunde:** Di 9:30–10:30,
Büro IF01014, Inffeldgasse 16a/I



Adrian Fuchs

- ▶ Studienassistent, studiert Mathematik
- ▶ **Kontakt:** adrian.fuchs@tugraz.at



Vorlesung-Übung?

$$\text{VU} = \text{VO} + \text{UE:}$$

▶ Vorlesung

- ▶ Vorstellung neuer Inhalte
- ▶ keine Anwesenheitspflicht
- ▶ Mi 11:15–12:00 für alle Gruppen

▶ Übung

- ▶ selbstständige Bearbeitung von Aufgaben zum Thema
- ▶ Anwesenheitspflicht, “immanenter Prüfungscharakter”
- ▶ Mi 11:15–12:00 oder 12:15–13:00 oder 13:15–14:00 in Gruppen

Termine (voraussichtlich)

| Datum | 11:15 | 12:15 | 13:15 |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------|----------|
| Okt 2 | L ^A T _E X 1 | | |
| Okt 9 | L ^A T _E X 2 | | |
| Okt 16 | Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
| Okt 23 | L ^A T _E X 3 | | |
| Okt 30 | Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
| Nov 6 | L ^A T _E X 4 | | |
| Nov 13 | Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
| Nov 20 | Mini-Klausur | L ^A T _E X | SAGE 1 |
| Nov 27 | SAGE 2 | | |
| Dez 4 | Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
| Dez 11 | SAGE 3 | | |
| Dez 18 | Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
| Jan 8 | SAGE 4 | | |
| Jan 15 | Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
| Jan 22 | Mini-Klausur | SAGE | Ausblick |

Übung

Lösen und Ankreuzen

- ▶ pro Übungsstunde ein Übungsblatt, Beispiele zu Hause lösen
- ▶ bis Di 23:59 gelöste Beispiele ankreuzen und Lösung abgeben
- ▶ **50 Punkte** insgesamt (für gelöste Beispiele)

Präsentieren

- ▶ in der Übungsstunde präsentieren Teilnehmer die Lösungen
- ▶ zufälliger Student ausgewählt
- ▶ **-5 bis 5 Punkte** (Korrektheit, Erklärung)

Regeln

- ▶ Anwesenheitspflicht, sofern man etwas angekreuzt hat
- ▶ bei Verhinderung 1× Ersatzabgabe (vorher kontaktieren!)
- ▶ keine Plagiate!

Mini-Klausuren

- ▶ 25 + 25 Punkte aus zwei Mini-Teilklausuren
 - ▶ voraussichtlich 20.11. (\LaTeX) und 22.01. (\SAGE)
 - ▶ Ersatzklausur für Verhinderte und Verzweifelte
 - ▶ soll zeigen, dass man die Übungsbeispiele selbst gelöst hat
 - ▶ nur Stift und Papier
-
- ▶ insgesamt $50 + 25 + 25 = 100$ Punkte (± 5 pro Präsentation)

| | |
|------------------|--------------|
| ≥ 85 Punkte | sehr gut |
| ≥ 75 Punkte | gut |
| ≥ 60 Punkte | befriedigend |
| ≥ 50 Punkte | genügend |

Fragen?

1. in der Vorlesung oder Übung fragen
2. Homepage
`http://www.math.tugraz.at/mathc/compmath1i/2013/`
3. Newsgroup auf `news.tugraz.at`:
`tu-graz.lv.informatik.computermathematik` (Hilfe?!))
4. Mail an Übungsleiter
5. Persönlich vorbeikommen, Sprechstunde
6. Bitte zu Semesterende an Evaluierung teilnehmen!

Software

Notwendige Software ist frei verfügbar (free & open source):

- ▶ $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, ein Textsatzsystem
 - ▶ Distribution (“Compiler” und Zusatzpakete)
 - ▶ dazu Editor oder integrierte Entwicklungsumgebung
- ▶ $\text{S}_{\text{A}}\text{G}_{\text{E}}$, ein Computeralgebrasystem
 - ▶ als Python-Bibliothek
 - ▶ als interaktive Konsole
 - ▶ als Web-Notebook

Am bequemsten unter Linux, aber Windows und Mac OS auch ok.

Was ist T_EX/L^AT_EX?

- ▶ ein Textsatzsystem für wissenschaftliche Dokumente
- ▶ eine Markup Language (Text + Befehle) statt WYSIWYG

```
Die \emph{symbolische} Definition
von \mathcal{A} ist
\begin{align*}
\mathcal{A} &= \quad \text{\tikz{\fil}
\begin{tikzpicture}[baseline=10pt]
\draw (0,0) node (a1) {\mathcal{A}}
\filldraw (.75,.75) circle (2pt)
\draw (root) -- (a1) (root) --
\end{tikzpicture} \\
A(x) &= 1 + x[u^d] \prod_{n=0}^{\infty} (1 - ux^n)^{-A_n} \\
&= 1 + x[u^d] \exp \bigg( \sum_{n=0}^{\infty} -A_n \log
```

⇒

Die *symbolische* Definition von \mathcal{A} ist

$$\mathcal{A} = \bullet + \begin{array}{c} \bullet \\ / \quad \backslash \\ \mathcal{A} \quad \mathcal{A} \cdots \mathcal{A} \end{array}$$
$$A(x) = 1 + x[u^d] \prod_{n=0}^{\infty} (1 - ux^n)^{-A_n}$$
$$= 1 + x[u^d] \exp \left(\sum_{n=0}^{\infty} -A_n \log \right)$$

TEX und L^ATEX

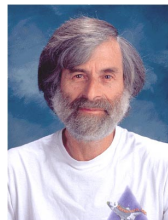
TEX

- ▶ das eigentliche Textsatzsystem
- ▶ entwickelt von Donald Knuth (1978)



L^ATEX

- ▶ zusätzliche benutzerfreundlichere Befehle
- ▶ entwickelt von Leslie Lamport (1985)



... und wozu will man das?

- ▶ Formeln!
- ▶ Trennung von Struktur und Dekoration
- ▶ Quell-Text ist versionierbar, portabel, Teamwork-tauglich, ...
- ▶ stabil auch bei großen und komplexen Dokumenten
- ▶ freie Editor-Wahl
- ▶ sehr weit verbreitet, Quasi-Standard
 - ▶ bei mathematisch-wissenschaftlichen Veröffentlichungen
 - ▶ für Formelsatz (z.B. Wikipedia)
- ▶ hohe typographische Qualität per Default

... und woher krieg ich das?

Editor

- ▶ beliebiger Texteditor: Notepad++, vim, emacs, ...
- ▶ Kile* (Linux)
- ▶ TeXmaker (mit TeXLive)
- ▶ TeXnicCenter (mit MikTeX)
- ▶ TeXShop (Mac OS)

\LaTeX -Distribution

- ▶ TeXLive*
- ▶ MikTeX (Windows)
- ▶ MacTeX (Mac OS)

PDF-Viewer

- ▶ beliebiger PDF-Viewer (oder PS, DVI)

Ablauf

1. Bearbeite mit Text-Editor eine Datei MeinDokument.tex
2. Übersetze .tex zu .pdf via pdflatex MeinDokument.tex
3. Betrachte MeinDokument.pdf mit PDF-Viewer



Aufbau eines \LaTeX -Dokuments \rightarrow Demo

```
\documentclass [...]{article}
```

```
\usepackage{...}
```

```
...
```

```
\begin{document}
```

```
  \section{Hello World!}
```

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

```
\end{document}
```

Präambel

Dokument-Inhalt

Caveat scriptor – erste Frustrations-Quellen

- ▶ **Whitespace** wird weitgehend ignoriert

- ▶ **Reservierte Sonderzeichen** müssen umschrieben werden,
ersetze `\` `{` `}` `#` `$` `%` `&` ...
durch `\backslash` `\{` `\}` `\#` `\$` `\%` `\&` ...

- ▶ **Umlaute und UTF-8** benötigen zusätzliche Pakete
`\usepackage[utf8]{inputenc}` oder Sprachpakete

Details nächste Woche ...

Und jetzt?

- ▶ im TUGrazOnline an-/ummelden (Gruppengröße!)
- ▶ im Kreuzerlsystem registrieren
- ▶ \LaTeX installieren, Editor aussuchen

- ▶ Erstes **Übungsbeispiel** bis nächste Woche (1 Punkt):
 - ▶ als Probelauf für Kreuzerlsystem und \LaTeX
 - ▶ ein \LaTeX -Dokument selbst erzeugen (Inhalt beliebig)
 - ▶ zum Beispiel etwas Text von einer Wikipedia-Seite kopieren (ohne Bilder, Formeln, Tabellen etc.)
 - ▶ selber machen, nicht von irgendwo kopieren!
 - ▶ nichts verwenden, was man nicht versteht!