

# Verfassen mathematischer Texte (SS 2012)

Christian Elsholtz

## 1 Ziele der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung “Verfassen mathematischer Texte” ist dem Prüfungsfach “Softskills und Humanwissenschaften” zugeordnet und soll Sie in mehrfacher Hinsicht auf das Verfassen und Präsentieren von Texten mit mathematischen Inhalten vorbereiten. Dazu gehören mehrere Schritte, die im Rahmen dieser Lehrveranstaltung vermittelt und geübt werden sollen:

1. Verstehen und Erfassen einer Aufgabenstellung
2. Lösen der Aufgabe
3. Schriftliche Formulierung der Lösung
4. Präsentation der Lösung

Im folgenden wollen wir kurz erklären, wie wir diese Schritte in der Lehrveranstaltung umsetzen wollen.

## 2 Verstehen und Erfassen einer Aufgabenstellung

Sie erhalten am Beginn der Lehrveranstaltung zwei elementare Problemstellungen. Eine davon ist eine Aufgabe zur Mathematik des ersten Studienjahrs. (Analysisaufgaben auf der Webseite.) Die zwei letzten Ziffern Ihrer Matrikelnummer geben die Aufgabe an. Da es nur ca 60 Aufgaben gibt: wenn Ihre Nummer zu groß ist: die zwei letzten Ziffern durch 2 dividieren, und aufrunden.

Ggf. können Sie untereinander die Aufgaben tauschen. Ggf sind einige der Aufgaben erst mit Kenntnissen des zweiten Semesters zu lösen. Dann finden wir eine Lösung (wie oben).

Die andere Aufgabe sind den *elementary problems* aus der Zeitschrift *American Mathematical Monthly (AMM)* entnommen und daher in Englisch abgefasst. Die Zeitschrift ist in der Bibliothek (Steyrergasse 30). Sie finden die älteren Jahrgänge der Zeitschrift auch unter jstor. Die TU hat eine jstor Lizenz. Die älteren Jahrgänge sind also innerhalb der TU-Domain (IP Adresse) verfügbar.

Schauen Sie zB ab 1970, jedes Heft hat eine Sektion "Elementary Problems". Wenn Ihre Matrikelnummer auf  $xy$  endet, wählen Sie eine der Aufgaben  $21xy$ ,  $22xy$  usw. Einige der Aufgaben sind sicherlich ungeeignet. Aber es sollte auch etwas Geeignetes dabei sein.

In der letzten Lehrveranstaltung vor den Osterferien (28.3.) sind die von Ihnen letztlich gewählten Beispiele zu melden.

### 3 Lösen der Aufgabe

Setzen Sie sich daher zuerst selbst mit der Aufgabe auseinander, erst wenn Sie nicht mehr weiterkommen, fragen Sie Kollegen, konsultieren Sie die Zeitschrift *American Mathematical Monthly* in der Bibliothek für Mathematik und Geodäsie, in der auch Lösungen bzw. Hinweise zu den Aufgaben abgedruckt sind.

### 4 Schriftliche Formulierung der Lösung

Verfassen Sie eine ausführliche und allgemein verständliche Beschreibung Ihrer Lösung unter Verwendung der Software  $\text{\LaTeX}$ . Sie erhalten in den ersten Wochen des Semesters eine Einführung in diese Standard-Textverarbeitung für mathematische Texte. Bei der Niederschrift Ihrer Lösung beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Überlegen Sie sich am Anfang, was das Ziel Ihrer Arbeit und Ihre Zielgruppe ist, und verfassen Sie ihren Text dementsprechend.
- Achten Sie darauf, dass ihre mathematischen Argumente korrekt sind.
- Verwenden Sie möglichst die erste Person Plural für die Formulierung der Beweisschritte bzw. Umformungen. (Wir setzen  $x$  in die Gleichung ein ... und erhalten statt: wenn man  $x$  .. einsetzt... bzw Nach Einsetzen von  $x$  ergibt sich...)
- Beginnen Sie Ihre Ausführungen/Kapitel mit einer kurzen Einleitung, die die Problemstellung, Ergebnisse, Aufbau Ihrer Arbeit und Beweisideen enthalten kann.

- Vermeiden Sie zu lange und unübersichtlich konstruierte Sätze.
- Bereiten Sie die Beweise bzw. Umformungen in kleine übersichtliche und leicht verständliche Teile auf.
- Kommentieren Sie ihre Umformungen und vermeiden Sie lange kommentarlose Formelblöcke.
- Versetzen Sie sich in die Person der Leserin/des Lesers, um die Verständlichkeit Ihres Texts sicherzustellen; bitten Sie gegebenenfalls Kollegen Ihren Text probezulesen.
- Schreiben Sie in gutem Deutsch. Achten Sie auf korrekte Grammatik, Wortwahl und Interpunktion.
- Vergessen sie nicht bei Formeln auf Satzzeichen. Formeln können eigene Sätze oder Teil von Sätzen sein, z.B.: *Daraus folgt die Gleichung*

$$a + c = d.$$

*Es gilt*

$$x + y = \alpha,$$

*wobei  $\alpha$  eine reelle Zahl bezeichnet.*

- Setzen Sie lange/wichtige Formeln in eigene Zeilen.
- Beginnen Sie Sätze nicht mit einer Formel.
- Geben Sie Dingen einen Namen, wenn es notwendig ist, vor allem, wenn Sie öfter darauf Bezug nehmen.
- Definieren Sie genau, wofür Ihre Variablen stehen.
- Überlegen Sie, ob „offensichtlich“ wirklich offensichtlich ist und ob es das für Sie auch noch in einem Monat ist.
- Wenn Sie jede/r/s meinen, schreiben Sie es auch und nicht ein/e.
- Scheuen Sie nicht davor zurück, bereits geschriebene Teile im Laufe ihrer Arbeit zu überarbeiten oder neu zu schreiben.
- Schreiben Sie Ihren Text so, dass er leicht lesbar ist.

- Achten Sie auf eine passende Notation! Verwenden sie durch die ganze Arbeit hindurch die gleiche Notation, überladen Sie ein Symbol nicht mit mehreren Bedeutungen, beachten Sie „übliche“ Bezeichnungen (so werden komplexe Zahlen oft mit  $z$ , Indices mit  $i, j, k, \ell$ , ganze Zahlen mit  $k, n, m$  oder Funktionen  $f, g$  bezeichnet).
- der Text soll mindestens drei Seiten unter Verwendung der Dokumentklasse `article` in der Schriftgrösse 12pt bei normalem Zeilenabstand mit der Option `a4paper` umfassen; sollte die Lösung Ihrer Aufgabe bei detaillierter Ausführung weniger Umfang erfordern, “fetten” Sie den Text durch thematisch verwandte sinnvolle Ausführungen auf (z.B. aus entsprechenden Abschnitten von Lehrveranstaltungen des ersten Semesters)
- GGf kommt noch etwas über Graphik/Bild hinzu.

Die folgenden  $\text{\LaTeX}$ -Befehle müssen in Ihrem Text verwendet werden:

```

\section
\label
\ref
\eqref
\cite
\title
\author
\maketitle

```

Die folgenden  $\text{\LaTeX}$ -Umgebungen müssen in Ihrem Text verwendet werden:

```

equation
align
theorem
lemma
proof
figure

```

Die fertigen Texte und Illustrationen und dazugehörigen files (`tex`) sind auszudrucken und am 2.5. abzugeben.

Geben Sie also ab:

Ausdruck der Analysis Aufgabe mit Lösung

Ausdruck der AMM Aufgabe mit Ihrer Lösung

Ausdruck der zwei `tex` files dazu, ggf Bilddateien.

## 5 Präsentation der Lösung

Am Ende der Lehrveranstaltung haben Sie die Gelegenheit das von Ihnen gelöste Problem zu präsentieren. Dazu stehen Ihnen 8 Minuten zur Verfügung (genaue Zeit wird noch bekanntgegeben). Dieser Zeitrahmen ist strikt einzuhalten. Beschränken Sie sich daher auf das Wesentliche, benützen Sie die Möglichkeiten der Präsentationssoftware, um Ihre Darstellung konzise zu halten.

Für die abschließende Präsentation ist  $\text{\LaTeX}$ -beamer zu verwenden.

## Literatur

- [1] Halmos, Paul Richard: Wie schreibt man mathematische Texte, Teubner 1977
- [2] <http://ems.calumet.purdue.edu/mcss/kevinlee/mathwriting/writingman.pdf>
- [3] Krantz, Steven G.: A primer of mathematical writing: being a disquisition on having your ideas recorded, typeset, published, read, and appreciated, AMS 1997
- [4] Trzeciak, Jerzy: Writing mathematical papers in English: a practical guide, EMS 2005