

Einführung in das Mathematikstudium und dessen Umfeld (Unterrichtsfach)

LVA 405.700

C. Fuchs, K. Fuchs, C. Karolus

Allgemeiner Teil

WS 2018/19

Es werden folgende Themen besprochen: Kennenlernen der für das Studium relevanten Personen und Institutionen (z.B. Universität, Pädagogische Hochschule, ÖH), Kennenlernen des Curriculums, Tools zur Suche mathematischer Literatur (Bibliothekskatalog, Zentralblatt, MathSciNet), Wiederholung von ausgewählten Teilen des Schulstoffes (z.B. Lösen von Gleichungen und Ungleichungen).

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Lehrveranstaltung	3
1.1	Das 1. Semester	3
1.2	Kontakte	3
1.3	Vorlesungen, Übungen, Tutorien etc.	4
1.4	Leitfaden für Übungen und Proseminare	4
1.4.1	Herangehensweise zum Lösen von Übungsaufgaben	4
1.4.2	Vor der Übung	5
1.4.3	In der Übung	5
1.4.4	An der Tafel	5
1.4.5	Wie gehen Sie mit dem Erfolg oder Misserfolg beim Vorrechnen um?	6
1.4.6	Prüfungsbedingungen	6
2	Einführung in \LaTeX	7
2.1	Microsoft Word vs. \LaTeX	7
2.2	Literaturempfehlungen	7
2.3	Get Started	7
3	\LaTeX-Befehle	8
3.1	Dokumentklassen, Optionen, Zusatzpakete	8
3.2	.tex-Dateien interpretieren	8
3.3	Strukturierung	9
3.3.1	Kapitel und Unterkapitel	9
3.3.2	Umgebungen	9
3.4	Schrift	10
3.5	Tabulatur bzw. Tabellen	10
3.6	Mathematische Kommandos	11
3.7	Seitenformatierung	11
3.8	Bilder	12
3.9	Referenzen	12

3.10	Literaturlisten und deren Referenzierung	12
4	Suche mathematischer Literatur	14
4.1	UBSearch	14
4.2	Fachbibliothek NAWI	14
4.3	MSC2010	14
4.4	Foren - Austausch mit KollegInnen	14
4.5	Forschungsartikel finden	15
4.6	Stammbaum der MathematikerInnen	15
4.7	OEIS	15
5	Literatur	16

Bei Fragen oder Bemerkungen (speziell Hinweise auf Fehler aller Art sind willkommen) schicken Sie ein Email an clemens.fuchs@sbg.ac.at. Dieses Dokument wurde unter Mithilfe von Melanie Löckinger (Studienassistentin am FB Mathematik im WS16/17) erstellt.

1 Einführung in die Lehrveranstaltung

1.1 Das 1. Semester

Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen zu besuchen:

- STEOP: Einführung in das Mathematikstudium und dessen Umfeld (Unterrichtsfach), 2VU
- Grundlagen der Mathematik, 3VU
- Diskrete Mathematik, 2VO+1UE
- Schulmathematik Grundlagen und Diskrete Mathematik, 2UV
- Technologieeinsatz im Mathematikunterricht I, 2UV

Es sei bemerkt, dass die mit STEOP gekennzeichnete Lehrveranstaltung absolviert werden muss bevor eine endgültige Zulassung zum Studium erfolgt. Vor dessen Absolvierung dürfen nur Lehrveranstaltungen im Umfang von bis zu 22 ECTS-Punkten absolviert werden; weitere Prüfungen können vor Beendigung der STEOP nicht abgelegt werden (eine Anmeldung über PLUSonline ist nicht möglich).

1.2 Kontakte

Informationen zum Studium findet an folgenden Stellen; es sind jeweils Ansprechpersonen inklusive der E-Mail-Adressen angegeben:

- Webseite des Fachbereichs Mathematik: www.uni-salzburg.at/mathematik
- **Studienberater:** Ass.-Prof. Dr. Volker Ziegler, studienberater.math@sbg.ac.at
- **Sekretariat des Fachbereichs Mathematik:** Beatrice Haring, beatrice.haring@sbg.ac.at
- **ÖH-Vertretung Mathematik:** stv.mathe@oeh-salzburg.at
- **Mobilitätsbeauftragter:** Ass.-Prof. Dr. Volker Ziegler, volker.ziegler@sbg.ac.at
- **Disability & Diversity:** DI Bettina Sereinig, bettina.sereinig@sbg.ac.at
- **Fachbereichsleiter:** Univ.-Prof. Dr. Andreas Schröder, andreas.schroeder@sbg.ac.at
- **Vorsitzender der Curricularkommission:** Univ.-Prof. Dr. Clemens Fuchs, clemens.fuchs@sbg.ac.at
Herr Fuchs ist auch Ansprechpartner für Beratung und Anrechnungen für das Lehramtsstudium UF Mathematik sowie zuständig für “interne” Anrechnungen.
- **Anrechnungen von Prüfungen im Cluster:** Assoz.-Prof. Dr. Günter Maresch, guenter.maresch@sbg.ac.at

1.3 Vorlesungen, Übungen, Tutorien etc.

Die wichtigsten Lehrveranstaltungstypen sind die folgenden:

- **Vorlesung (VO)** gibt einen Überblick über ein Fach oder eines seiner Teilgebiete sowie dessen theoretische Ansätze und präsentiert unterschiedliche Lehrmeinungen und Methoden. Die Inhalte werden überwiegend im Vortragsstil vermittelt. Eine Vorlesung ist nicht prüfungsimmanent und hat keine Anwesenheitspflicht.
- **Vorlesung mit Übung (VU)** verbindet die theoretische Einführung in ein Teilgebiet mit der Vermittlung praktischer Fähigkeiten. Eine Vorlesung mit Übung ist nicht prüfungsimmanent und hat keine Anwesenheitspflicht.
- **Übung(UE)** dient dem Erwerb, der Erprobung und Perfektionierung von praktischen Fähigkeiten und Kenntnissen des Studienfaches oder eines seiner Teilbereiche. Eine Übung ist eine prüfungsimmanente Lehrveranstaltung mit Anwesenheitspflicht.
- **Übung mit Vorlesung (UV)** verbindet die theoretische Einführung in ein Teilgebiet mit der Vermittlung praktischer Fähigkeiten, wobei der Übungscharakter dominiert. Die Übung mit Vorlesung ist eine prüfungsimmanente Lehrveranstaltung mit Anwesenheitspflicht.
- **Seminar (SE)** ist eine wissenschaftlich weiterführende Lehrveranstaltung. Sie dient dem Erwerb von vertiefendem Fachwissen sowie der Diskussion und Reflexion wissenschaftlicher Themen anhand aktiver Mitarbeit seitens der Studierenden. Ein Seminar ist eine prüfungsimmanente Lehrveranstaltung mit Anwesenheitspflicht.
- **Proseminar**
- **Konversatorium**
- **Tutorium**

1.4 Leitfaden für Übungen und Proseminare

Übungen stellen einen wesentlichen Teil der Ausbildung im Mathematikstudium dar. Sie helfen nicht nur den Stoff der Vorlesungen besser zu verstehen, sondern sie erweitern auch das Wissen und sorgen für die notwendigen Rechenfertigkeiten. Zudem wird an vielen Stellen die Fähigkeit mathematische Schlüsse korrekt und nachvollziehbar anzugeben trainiert. Im folgenden sind einige Tipps zur erfolgreichen Teilnahme an Übungen zusammengestellt.

1.4.1 Herangehensweise zum Lösen von Übungsaufgaben

- Es wird von Ihnen das Lösen von Aufgaben erwartet, möglicherweise ohne vorher auch nur ein einziges ausgearbeitetes Beispiel gesehen zu haben.
- Rechtzeitig und nicht erst im letzten Moment mit dem Bearbeiten der Aufgaben beginnen.

- Legen Sie sich zuerst die dazugehörige Theorie zurecht. Die Aufgaben sind im Allgemeinen (und gerade am Studienanfang) insofern speziell, da sie in der Regel einen eng abgesteckten Theoried Hintergrund haben, der zur Lösung der Aufgabe ausreicht.
- Klären Sie zuerst, was die in der Angabe vorkommenden Begriffe bedeuten (falls Sie die Definitionen nicht ohnehin parat haben). Was sind die Ergebnisse, die in der Vorlesung zu diesen Begriffen gemacht worden sind?
- Versuchen Sie die Aufgaben zuerst selbst zu lösen. Sind Sie dabei erfolgreich, so haben Sie den größten Nutzen!
- Falls Sie mit einer Aufgabe nicht weiterkommen, können Sie natürlich im Internet oder in der Bibliothek recherchieren.
- Bilden Sie mit Kolleg/inn/en Arbeitsgruppen, um gemeinsam über die Aufgaben (insbesondere auch die anspruchsvolleren) nachzudenken.

1.4.2 Vor der Übung

- Wie gut haben Sie die Beispiele vorbereitet?
- Sind Ihre Überlegungen klar strukturiert und logisch nachvollziehbar?
- Können Sie jeden einzelnen Rechenschritt begründen? (Sie können das Erklären von Rechenschritten zuvor mit Ihren Kolleg/inn/en üben.)
- Haben Sie Ihre Lösung mit jener von Kolleg/inn/en verglichen?
- Sind Ihre schriftlichen Unterlagen klar gegliedert und für Sie gut lesbar, wenn Sie dann an der Tafel stehen?

1.4.3 In der Übung

- Konzentrieren Sie sich auf die Bemerkungen des Übungsleiters/der Übungsleiterin. Er/sie weist auf wichtige Dinge und Fallstricke hin.
- Falls Sie etwas nicht verstanden haben oder es bei einer Aufgabe Verständnisschwierigkeiten gegeben hat, **nützen Sie die Übungsstunde um nachzufragen!**
- Beachte Sie, dass auch jene Aufgaben, die aus Zeit- oder anderen Gründen nicht in der Übungsstunde behandelt werden, prüfungsrelevant sind/sein können.

1.4.4 An der Tafel

- Haben Sie den Angabezettel (und allenfalls Ihre eigenen Unterlagen) dabei?
- Schreiben Sie leserlich?
- Ist Ihr Tafelbild übersichtlich?

- Halten Sie die aktuelle Tafel im Vordergrund?
- Sprechen Sie in angemessener Lautstärke, sodass Ihre Ausführungen für alle gut hörbar sind?
- Haben Sie die Nummer der Aufgabe und eine kurze Wiederholung der Angabe aufgeschrieben?
- Haben Sie die Angabe erklärt?
- Können Sie einen Überblick über Ihre Vorgangsweise bzw. Ihren Lösungsweg geben?
- Haben Sie etwaige Fallunterscheidungen klar formuliert und aufgeschrieben?
- Haben Sie jene Resultate der Vorlesung bereit, die Sie in Ihrer Rechnung/Ihrem Beweis verwenden?
- Kennen Sie die Definitionen jener mathematischen Objekte, die in der Aufgabe vorkommen (z.B.: wissen Sie, was die reellen Zahlen sind, falls diese in der Aufgabe eine wichtige Rolle spielen)?

1.4.5 Wie gehen Sie mit dem Erfolg oder Misserfolg beim Vorrechnen um?

- Haben Sie geklärt, ob Ihre Leistung als Erfolg oder als Misserfolg gewertet wird?
- Haben Sie Ihren Erfolg gefeiert?
- Haben Sie Ihren Misserfolg analysiert und verdaut? Sie sollten reflektieren: Was ist Ihre Motivation für dieses Studium? Warum tun Sie sich diese Arbeit an?

1.4.6 Prüfungsbedingungen

- Kennen Sie die genauen Prüfungsbedingungen?
- Wissen Sie bis wann und wo Sie Ihre Kreuze setzen sollen?
- Wird man zu den einzelnen Aufgaben aufgerufen oder kann man sich freiwillig melden?
- Darf man an der Tafel die eigenen Unterlagen verwenden?
- Wie viel Prozent der Aufgaben muss man angekreuzt haben?
- Gibt es einen (oder mehrere) Tests?
- Wie wird die Endnote aus der Leistung an der Tafel, der Note auf etwaige Tests usw. berechnet?
- Wie oft darf man fehlen? Welche Bedingungen gelten im Krankheitsfall?

2 Einführung in L^AT_EX

2.1 Microsoft Word vs. L^AT_EX

- Word folgt dem WYSIWYG = “what you see is what you get“-Prinzip. L^AT_EX hingegen ist nicht WYSIWYG! Man sieht nämlich die Formatierung beim Schreiben nicht.
- Word: Üblicherweise Buttons/Menüs zum Formatieren
L^AT_EX: Kommandos.
- Code muss dann erst interpretiert werden (=compilieren), um das Layout zu sehen.
- Mit L^AT_EX erhält man ein professionelles Layout. Die Formatierung mathematischer Formeln ist sehr leicht und sieht schön aus (schon mal in Word probiert!?).
- Das Programm ist kostenlos & open source.
- BibTeX u.a. Referenzierungen können leicht organisiert werden.
- **Vor allem: L^AT_EX ist DER STANDARD in Mathematik für schriftliche Arbeiten.**

Fast alles kann auf die eigenen Bedürfnisse angepaßt werden. Am Anfang empfiehlt es sich, bei einer passenden Vorlage zu bleiben. Änderungen können z.B. mit den Befehlen `newcommand`, `newenvironment` im Frontmatter vorgenommen werden.

2.2 Literaturempfehlungen

Informationen und Manuals unterschiedlicher Länge finden Sie z.B. hier:

http://www-h.eng.cam.ac.uk/help/tpl/textprocessing/LaTeX_intro.html

Eine weitere gute Quelle ist die Latex-Informationseite von Herrn Hellekalek; dort findet man auch Informationen, wo man die Software herunterladen kann (Achtung: diese Seite ist möglicherweise nicht mehr lange online):

<http://random.mat.sbg.ac.at/public-www/students/latex.html>

Sehr zu empfehlen ist eine Online-Recherche - für fast alle Fragen gibt es eine Antwort!

2.3 Get Started

In L^AT_EX wird eine Textdatei mit Endung `.tex` und mit Inhalt geschrieben:

- Buchstaben A,...,Z; a,...,z; Ziffern 0,...,9 und mathematische Zeichen: + = | < >
- Satzzeichen: . : ; . ? ! ‘ ’ “ () [] - / * @
- Sonderzeichen: # \$ % & - { } ~ ^ \

Die Sonderzeichen haben alle eine Funktion (später mehr dazu; z.B. leitet % einen Kommentar ein); um die Sonderzeichen zu produzieren setzt man einen Backslash \ davor also z.B. \&

3 L^AT_EX-Befehle

Alle Befehle beginnen mit einem Backslash. Benötigt ein Befehl mehr Information, dann werden geschwungene Klammern verwendet. Sollen Optionen verwendet werden, dann kommen sie in eckige Klammern vor den geschwungenen Klammern.

Ein * nach dem Befehlsnamen unterdrückt die Nummerierungen.

Leerzeichen nach Befehlen ohne (leere geschwungene) Klammern werden ignoriert.

Geschwungene Klammern werden auch verwendet, um die Wirkung eines Befehls zu begrenzen.

Ein L^AT_EX-Dokument startet mit der Definition der Dokumentenklasse, der Text beginnt mit `\begin{document}` und endet mit `\end{document}`; dazwischen können noch weitere Frontmatters wie das Zuladen von Paketen geschaltet sein; also:

```
\documentclass[12pt,fleqn]{article}
\begin{document}
Hello World
\end{document}
```

3.1 Dokumentklassen, Optionen, Zusatzpakete

Die meistverwendeten Dokument-Klassen sind: `article`, `report`, `book`, `letter`, `slides`, `proc`, `minimal` und `beamer`.

- default Schriftgröße: 10pt; 11pt und 12pt können gewählt werden, größere Schriftgrößen müssen definiert werden
- weitere Optionen z.B. `a4paper`, `letterpaper`, `fleqn`, `leqno`, `titlepage`, `notitlepage`, `onecolumn`, `twocolumn`, `twoside`, `oneside`, etc.

Zusatzpakete werden mit dem Befehl `\usepackage` geladen. Beispiele für solche Pakete sind:

- `fontenc`: spezifiziert das Font-Encoding, das von L^AT_EX verwendet wird.
- `inputenc`: mit der Option `utf8`, damit Umlaute von deutschsprachigen Tastaturen richtig übernommen werden
- Babel mit der Option `german` lädt ein Paket zur Unterstützung der deutschen Sprache.
- `graphicx`

3.2 .tex-Dateien interpretieren

Die folgenden Befehle müssen in einem cmd-Fenster auf der Command-Line eingegeben werden:

1. latex helloworld.tex
2. evt. muss dies öfter gemacht werden wenn Referenzen Teil der Datei sind (Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis...)
3. Ansicht des dvi-files mit z.B. xdvi helloworld.dvi
oder konvertiere dvi in ps Datei dvips -o helloworld.ps helloworld.dvi
oder konvertiere ps in pdf Datei ps2pdf helloworld.ps
Alternativen: pdflatex bzw. entsprechende Kommandos in der Entwicklungsumgebung

Es werden viele weitere Dateien beim compilieren erzeugt, z.B.: .dvi, .log, .toc, .lof, .lot, .aux, .idx, .ind.

Zudem haben noch Files mit der Endung .sty, .dtx, .ins, .cls, .fd eine spezielle Bedeutung.

3.3 Strukturierung

3.3.1 Kapitel und Unterkapitel

`\section{Kapitel} \subsection{Unterkapitel}`

`\appendix` gibt an, dass nun der Anhang beginnt, erzeugt aber keine Überschrift.

`\tableofcontents` erzeugt ein Inhaltsverzeichnis.

Es kann weiter unterteilt werden nach `subsubsection`, `subsubsubsection` etc. und mit `\part`, `\chapter`, `\paragraph`, `\subparagraph`, wobei nicht jedes Kommando in jeder Dokumentenklasse verfügbar ist.

Um Nummerierung zu unterdrücken fügt man ein `*` ein z.B. `\section*{Kapitel}`.

3.3.2 Umgebungen

Umgebungen werden mit `\begin{Name} ... \end{Name}` definiert.

Mögliche Umgebungen wären:

- `quote` - wörtliches Zitat
- `verbatim` - typographischer Text
- `itemize` - Aufzählung (Diese Liste hier ist z. Bsp. eine Aufzählung mit “itemize“)
- `enumerate` - Numerierung
- `description` - Aufzählung mit fett gedrucktem Begriff zu Beginn jedes Elements

\LaTeX ist besonders gut geeignet um mathematische Texte zu verfassen. Diese mathematischen Umgebungen eignen sich besonders dafür:

- für Formeln: `displaymath` (ohne Numerierung) und `equation` (mit Numerierung)
- ist die Formelzeile zu lang, so verwendet man `multiline` oder `split` oder `eqnarray`

- man kann auch `\[... \]` statt `\begin{displaymath} ... \end{displaymath}` verwenden
- möchte man im Text eine Formel o.ä. angeben so macht man das mit `\(... \)` oder mit `$... $`
- oder auch mit `\ensuremath`
- proof für Beweise, inkl. end-of-proof Zeichen
- Theoreme, Sätze, Definitionen kann man selbst als Umgebung definieren und deren Numerierung anpassen
- `\newtheorem{thmname}{angezText}`
definiert ein neues Theorem
- `\newtheorem{thmname}{angezText}[section]`
Zähler startet bei jedem neuen Kapitel bei 1
- `\newtheorem{thmname}{angezText}[nameZ]` gibt dem Zähler einen Namen (nicht auf Kapitel bezogen)
- gemeinsame Numerierung: verweise auf Namen `\newtheorem{thmname}[nameZ]{angezText}`

3.4 Schrift

<code>\textrm{römische Schrift}</code>	<code>\textbf{fette Schrift}</code>
<code>\textsf{Schrift ohne Serifen}</code>	<code>\textsl{schräge Schrift}</code>
<code>\textsc{KAPITÄLCHEN SCHRIFT}</code>	<code>\texttt{Schreibmaschinen-Schrift}</code>
<code>\textit{kursive Schrift}</code>	<code>\tiny \scriptsize</code>
<code>\footnotesize</code>	<code>\small</code>
<code>\large</code>	<code>\Large</code>
<code>\LARGE</code>	<code>\huge</code>
<code>\Huge</code>	

Die Schriftgröße von `\small` etc. hängt aber von default Schriftgröße des Dokuments und der Kombination ab.

3.5 Tabulatur bzw. Tabellen

Die Umgebungen zur Erstellung von Tabellen wird mit `tabbing` oder `tabular` benannt. Der Text wird an Tabulatoren ausgerichtet.

Tabulatoren werden mit `\=` gesetzt und `\j` fügt den entsprechenden Leerraum ein (wie betätigen der Tab-Taste in Word)

Tabulatoren werden mit & definiert, müssen aber nicht gesetzt werden (Spaltenbreite wird von L^AT_EX angepasst)

Zeilen werden durch \\ oder durch \newline beendet (neue Zeile).

Der Befehl \newpage erzeugt eine neue Seite.

Möchte man die Tabelle visuell unterteilen so eignen sich horizontale Linien \hline oder vertikale Linien —.

3.6 Mathematische Kommandos

- tieferstellen mit _ und höherstellen mit ^
- Brüche mit / bzw. bei größeren Brüchen mit \frac{Zähler}{Nenner}
- oft genutzt außerdem
 - Summenzeichen \sum \sum
 - Wurzel \sqrt{x} \sqrt
 - Limes $\lim_{n \rightarrow \infty}$ \lim_{ n \rightarrow \infty }
 - Integral \int_0^1 \int_0^1
- array wird für Matrizen verwendet
- es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, die Abstände innerhalb einer Formel selbst zu verändern
- mit \left ... \right können Klammern auf die Größe der sie umfassenden Ausdrücke eingestellt werden
- \arccos, \arcsin, \arctan, \arg, \sinh, \sec, \cos, \cosh, \cot, \coth, \, , \sup, \sin, \csc, \deg, \det, \dim, \tan, \exp, \gcd, \hom, \inf, \tanh, \ker, \lg, \lim, \liminf, \min, \limsup, \ln, \log, \max, \Pr

Ausführliche Listen und Tabellen für mathematische Symbole findet man im Internet und in der Literatur.

3.7 Seitenformatierung

Der Grundbefehl ist von der Gestalt \setlength{Befehlsname}{Einheit} bzw. \addtolength{Befehlsname}{Einheit}. Es können dann folgende Befehle eingesetzt werden:

- Paragraphformatierung: \parindent, \parskip

- Seitenformatierung: `\oddsidemargin`, `\evensidemargin`, `\hoffset`, `\voffset`, `\topmargin`, `\headheight`, `\headsep`, `\textheight`, `\textwidth`, `\marginparsep`, `\marginparwidth`, `\footskip`

Verwendet werden gerne auch `\indent` und `\noindent` sowie `\hspace` bzw. `*hspace` und `\vspace` bzw. `*vspace`.

3.8 Bilder

Im Prinzip ähnelt die Funktionsweise für Bilder in \LaTeX (`figure`) der Funktionsweise für Tabellen (`table`). \LaTeX bestimmt für beide Komponenten den optimalen Platz.

Es gibt Optionen `t`, `b`, `p`, `h` und `!`: Mit diesen kann man Präferenzen für die Platzierung angeben (`top`, `bottom`, `extra page`, `here`, und `!` verleiht dem Wunsch nach Nachdruck), also bei `\begin{figure}[h!]` sollte \LaTeX das Bild genau hier platzieren.

Konvention ist, die Beschreibung/den Namen unter das Bild zu geben, aber über die Tabelle. Name und Beschreibung werden so angegeben: `\caption{Text}`

Möchte man Bilder einbinden, so muss das Paket `graphicx` (oder ein anderes Paket für Bilder) geladen werden mit `\usepackage{graphicx}`. Die möglichen Formate hängen vom Typesetting ab.

\LaTeX dvi modus, dvips : eps

\LaTeX dvi modus, dvipdfm(x) : pdf, png, jpeg, eps

pdf \LaTeX pdf modus : pdf, png, jpeg, jbig2 (**empfohlen!**)

Lua \TeX : kann außerdem jpeg 2000

Eventuell ist eine automatische Konvertierung durch inkludieren des `epstopdf` Pakets in der Präambel sinnvoll, dann werden eps Bilder automatisch in pdf Bilder konvertiert.

3.9 Referenzen

Damit sind Referenzen z.B. auf items einer Liste, auf Bilder oder ganze Kapitel gemeint. Diese werden erzeugt mit `\label{name}` wobei "Name" dann jener tag ist, den man später zum Referenzieren verwendet. Abgerufen wird mit `\ref{name}` bzw. `\pageref{name}`.

Wichtig ist, dass diese Referenzen in der entsprechenden Umgebung gesetzt werden (bei Bildern/Tabellen NACH `caption`).

Als Referenz gilt auch das Inhaltsverzeichnis, das (normalerweise zu Beginn) mit `\tableofcontents` erstellt wird. Analog gibt es `\listoffigures`, `\listoftables`.

3.10 Literaturlisten und deren Referenzierung

Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten:

- semi-händisch

- BibTeX als separates Programm mit den entsprechenden .bib Dateien - Formatierung erfolgt automatisch

Referenziert werden die Einträge mit `\cite{Referenz}` und das Verzeichnis wird erzeugt mit `\bibliography{NamebibDatei}`, wobei auch mehrere Dateien angegeben werden können.

4 Suche mathematischer Literatur

Für die Suche mathematischer Literatur ist das World Wide Web bestens geeignet. Doch nicht alle Angebote sind auch seriös oder für wissenschaftliche Arbeiten geeignet. Darum finden Sie in folgendem Kapitel eine Auflistung brauchbarer Websites und Links, die Ihnen die Literatursuche vereinfachen sollen.

4.1 UBSearch

Ein besonders nützliches Tool zur Literatursuche ist die universitätseigene Suchmaschine der Bibliothek. Sie ermöglicht den Zugang zu allen Medien der Universität Salzburg. Man findet den Link auf der Homepage *www.uni-salzburg.at* → Bibliothek → UBSearch oder unter *ubsearch.sbg.ac.at*.

In der Option *Hilfe* kann nachgelesen werden, wie genau die eigene Suche optimiert werden kann um nur gewünschte Suchergebnisse zu erhalten.

Über UBSearch kann man des Weiteren nicht nur auf die physisch vorhandene Literatur der Universität zugreifen, sondern auch auf zusätzliche Ressourcen (wie andere elektronische Datenbanken), sowie online verfügbare Volltexte und Literaturquellen. Online Versionen sind allerdings nur im internen Uni-Netzwerk abrufbar.

4.2 Fachbibliothek NAWI

Mathematische Literatur/Fachjournale sind sowohl im Handapparat der Lehrbücher als auch bei den Zeitschriften in der 1. Etage der Bibliothek zu finden. Die restliche gebundene Literatur befindet sich in der 2. Etage der Bibliothek.

4.3 MSC2010

Die MSC2010-Database (MSC=Mathematics Subject Classification) ist eine weltweit verwendete Datenbank der American Mathematical Society mit dem Ziel, Forschungsgebiete möglichst übersichtlich zu klassifizieren. Die Unterteilung nach dem Stand 2010 kann unter <http://www.ams.org/msc/msc2010.html> nachgesehen werden. Diese Klassifikation ist international in Verwendung.

4.4 Foren - Austausch mit KollegInnen

Foren eignen sich gut um aktuelle Probleme in der eigenen Forschung zu recherchieren und mit erfahrenen KollegInnen zu diskutieren. Man kann äußerst viel dabei lernen und findet manchmal in solchen Foren die zündende Idee:

<http://math.stackexchange.com/>

<http://mathoverflow.net/> (für professionellere MathematikerInnen)

ACHTUNG: Foren sind nicht geprüft und können daher falsche oder fehlerhafte Informationen enthalten! Die oben angeführten Seiten haben aber eine hohe Glaubwürdigkeit und unterliegen eine internen Qualitätskontrolle durch die ForumsteilnehmerInnen.

4.5 Forschungsartikel finden

Auf <https://arxiv.org/archive/math> können aktuellen mathematischen Veröffentlichungen (“Paper“) gefunden werden - neues Wissen völlig kostenlos.

Wenn ein interessantes Paper gefunden wurde, kann noch auf <http://www.ams.org/mathscinet/> eine Zusammenfassung der Publikation gelesen werden (“mathematical reviews“). Allerdings ist der freie Zugriff auf diese Datenbank nur vom Uni-Netzwerk aus möglich. Ebenso dafür geeignet ist:
<https://zbmath.org/>

4.6 Stammbaum der MathematikerInnen

Das Mathematics Genealogy Project hat zum Ziel, alle MathematikerInnen weltweit in einer Art Stammbaum zu registrieren, der jeweils die/den BetreuerIn angibt. So kann verfolgt werden, wer bei wem dissertierte. <https://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/index.php>

4.7 OEIS

Die Online-Enzyklopädie der Zahlenfolgen ist eine Datenbank gefüllt mit Folgen ganzer Zahlen. Es kann nach einem Begriff wie “prime numbers“ gesucht werden, aber auch eine bestimmte Abfolge an Zahlen eingegeben werden, z. Bsp.: 1,4,9,16 - das Ergebnis sind mögliche passende Folgen.

5 Literatur

1. L. Alcock, How to Study for a Mathematics Degree, Oxford University Press, 2013, ISBN978-0-19-966132-9
2. Studien- und Berufsplaner Mathematik, Springer Spektrum, 2015, ISBN978-3-658-04128-1
3. Studienführer für das Bachelorstudium Lehramt UF Mathematik ab dem Wintersemester 2016/17, FB Mathematik, Universität Salzburg, 2016