

UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE  
FACULTÉ DES SCIENCES

---

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ  
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

---

Studienplan für den Erwerb des

**Bachelor of Science in  
Mathematik**

und des

**Master of Science in  
Mathematics**

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004  
Revidierte Version vom 18. Juni 2007



# Inhalt

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhalt.....</b>                                             | <b>2</b>  |
| <b>1 Allgemeines .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| 1.1 Studienrichtungen und akademische Titel .....              | 3         |
| 1.2 Allgemeiner Aufbau des Studiums .....                      | 3         |
| 1.3 Erlangte Kompetenzen .....                                 | 4         |
| 1.4 Erwerb der ECTS-Kredite .....                              | 5         |
| 1.4.1 Evaluation .....                                         | 5         |
| 1.4.2 Anrechnungseinheiten und ECTS-Kredite.....               | 5         |
| 1.5 Unterrichtssprachen .....                                  | 6         |
| 1.6 Wissenschaftsethik.....                                    | 6         |
| 1.7 Reglemente und weitere Informationen .....                 | 6         |
| <b>2 Bachelor of Science (BSc) in Mathematik.....</b>          | <b>7</b>  |
| 2.1 Das erste Studienjahr.....                                 | 7         |
| 2.1.1 Die Unterrichtseinheiten des ersten Jahres .....         | 7         |
| 2.1.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des ersten Jahres .....  | 7         |
| 2.1.3 Die Prüfungen des ersten Jahres .....                    | 8         |
| 2.2 Das zweite und das dritte Studienjahr.....                 | 9         |
| 2.2.1 Die Unterrichtseinheiten des zweiten Jahres .....        | 9         |
| 2.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des zweiten Jahres ..... | 9         |
| 2.2.3 Die Unterrichtseinheiten des dritten Jahres .....        | 10        |
| 2.2.4 Die Prüfungen des zweiten und dritten Jahres.....        | 10        |
| <b>3 Master of Science (MSc) in Mathematics.....</b>           | <b>12</b> |
| 3.1 Zulassung zum Masterstudium .....                          | 12        |
| 3.2 Die Unterrichtseinheiten des MSc-Studiums .....            | 12        |
| 3.3 Vertiefung im Zusatzfach und Praktikum .....               | 13        |
| 3.4 Die Prüfungen des MSc-Studiums.....                        | 13        |
| 3.5 Die Masterarbeit.....                                      | 13        |

# 1 Allgemeines

Dieser Studienplan enthält alle notwendigen Informationen für das Bachelor- und das Masterstudium im Fach Mathematik an der Universität Freiburg in der Schweiz. Er entspricht den im *Reglement vom 02.02.2004 für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science* der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, im Folgenden "Reglement" genannt, festgelegten Bedingungen.

## 1.1 Studienrichtungen und akademische Titel

Die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät verleiht nach erfolgreichem Studium die folgenden universitären Titel:

- **Bachelor of Science in Mathematik**, im Folgenden **BSc** genannt,
- **Master of Science in Mathematics**, im Folgenden **MSc** genannt.

**Der Studiengang des BSc** in Mathematik bietet eine Grundausbildung in Mathematik. Die dabei erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten bilden die Grundlage für die vertiefte wissenschaftliche Ausbildung im Rahmen eines MSc in Mathematik. Sie bereiten die Studierenden auch auf eine künftige berufliche Tätigkeit vor. Es ist ebenfalls möglich, auf der Grundlage eines BSc in Mathematik mit einem geeigneten Zusatzfach einen MSc in diesem Zusatzfach zu erwerben.

**Der Studiengang des MSc** in Mathematik ermöglicht durch seine vertiefte Ausbildung den Einstieg in entsprechende Berufe auf höherem Niveau. Insbesondere bildet der MSc, bei geeigneter Wahl des Zusatzfachs im BSc, die fachliche Grundlage für ein „Lehrdiplom der Sekundarstufe II“ (LDS II). Er ist ferner eine Grundlage für die wissenschaftliche Arbeit und die vertiefte wissenschaftliche Ausbildung im Rahmen eines Doktorats.

Zum BSc-Studium werden ohne Aufnahmeprüfung alle Inhaber von eidgenössisch anerkannten Maturitätszeugnissen oder als äquivalent anerkannten Ausweisen zugelassen. Über weitere Zulassungsmöglichkeiten gibt das Reglement über die Zulassung an die Universität Freiburg Auskunft.

Inhaberinnen und Inhaber eines BSc in Mathematik der Universität Freiburg werden ohne weitere Vorbedingungen zum MSc-Studium zugelassen. Wer einen BSc in einem anderen Fach oder einer anderen Hochschule oder einen äquivalenten Grad besitzt, kann ebenfalls zum Masterstudium zugelassen werden. Darüber entscheidet die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät. Es können dabei eventuell zusätzliche Studienvorleistungen verlangt werden (siehe Abschnitt 3.1).

## 1.2 Allgemeiner Aufbau des Studiums

Das BSc- und das MSc-Studium setzen sich aus **Unterrichtseinheiten** wie Vorlesungen, Übungen, Proseminaren, Seminaren etc. zusammen. Jeder Unterrichtseinheit ist eine bestimmte Anzahl von **ECTS<sup>1</sup>-Punkten** zugeordnet, die durch ein Anerkennungsverfahren in **ECTS-Kredite** umgewandelt werden (siehe Abschnitt 1.4). Das BSc-Studium erfordert den Erwerb von 180 ECTS-Krediten; das entspricht 6 Semestern. Das MSc-Studium verlangt 90 ECTS-Kredite, was 3 Semestern entspricht.

---

<sup>1</sup> ECTS ist die Abkürzung für *European Credit Transfer System*. 1 ECTS-Punkt entspricht etwa 30 Stunden effektiver Arbeit.

Das *BSc-Studium* in Mathematik gliedert sich in das **Hauptfach** Mathematik, das **propädeutische Fach** Informatik und ein oder zwei **Zusatzfächer**. Das Hauptfach Mathematik hat einen Umfang von 120 ECTS-Punkten, wobei das propädeutische Fach Informatik mit 12 ECTS-Punkten eingeschlossen ist; das Zusatzfach umfasst 60 ECTS-Punkte (je 30 ECTS-Punkte bei der Wahl von 2 Zusatzfächern). Das Zusatzfach **Physik** ergänzt das Studium der Mathematik in hervorragender Weise, da viele mathematische Begriffsbildungen und Theorien aus physikalischen Problemstellungen entstanden sind und deshalb mit physikalischen Kenntnissen am besten verstanden werden können. Auch die **Informatik** eignet sich als eine aus der Mathematik hervorgegangene Disziplin sehr gut als Zusatzfach. Ein heute sehr wichtiges Anwendungsgebiet der Mathematik sind die Wirtschaftswissenschaften, die daher ebenfalls interessante Zusatzfächer bieten: **Betriebswirtschaftslehre**, **Volkswirtschaftslehre** und **Wirtschaftsinformatik**. Sogar die **Mathematik** selbst kann als eines von zwei Zusatzfächern gewählt werden; das erlaubt zum Beispiel die Vertiefung des Studiums in einer der mathematischen Disziplinen. Für die Wahl eines anderen als der hier genannten Zusatzfächer wende man sich an die Studienberater der Mathematik und des betreffenden Faches.

Das *MSc-Studium* in Mathematik umfasst 90 ECTS-Punkte. In den ersten beiden Semestern ist der Besuch von Vorlesungen und die Teilnahme an Seminaren vorgesehen. Im dritten Semester soll die **Masterarbeit** angefertigt werden. Unterrichtseinheiten des MSc-Studiums können erst nach dem erfolgreichen Abschluss des BSc-Studiums evaluiert und als ECTS-Kredite angerechnet werden (siehe 1.4 und 3.1 weiter unten).

Sowohl das BSc-Studium als auch das MSc-Studium sehen verschiedene Arten von Unterrichtseinheiten vor:

- Die **Vorlesungen**<sup>2</sup> führen in die mathematische Denkweise und die dabei notwendige logische Strenge ein. Sie vermitteln die Grundlagen verschiedener mathematischer Disziplinen und ihrer Anwendungen.
- Die die Vorlesungen begleitenden **Übungen** helfen einerseits, den Inhalt der Vorlesungen zu verstehen und zu verarbeiten; andererseits bieten sie die Gelegenheit, selbst mathematisch aktiv zu werden.
- Die **Proseminare** und **Seminare** bieten die Möglichkeit, ein mathematisches Thema zu erarbeiten und mündlich und schriftlich zu präsentieren. Sie fördern so das selbständige Arbeiten und die Kommunikationsfähigkeit der Studierenden.
- Die **Masterarbeit** ist eine selbständige wissenschaftliche Arbeit unter der Anleitung einer Dozentin oder eines Dozenten.

### 1.3 Erlangte Kompetenzen

Mit dem Abschluss eines **BSc in Mathematik** hat sich der/die StudentIn die wissenschaftlichen Grundlagen, allgemeinen Kenntnisse sowie einen Überblick über das Fach Mathematik angeeignet. Er/Sie hat die Kompetenz erlangt, fachliche Zusammenhänge zu erkennen, und ein kritisches Denken entwickelt, welches es ihm/ihr erlauben wird, ein vertiefendes Studium zu beginnen und sich für ein Spezialgebiet des Bereiches zu entscheiden.

Mit jedem **propädeutischen Fach** erwirbt der/die StudentIn Grundkenntnisse in einem Gebiet, das nicht direkt zum Hauptfach gehört, aber für dessen besseres Verständnis wichtig ist. Zudem erweitern die propädeutischen Fächer den wissenschaftlichen Horizont des/der StudentenIn.

Mit einem **Zusatzfach** im Rahmen des BSc entwickelt der/die StudentIn einen Zugang zur Interdisziplinarität, der es ihm/ihr erleichtern wird, mit Fachleuten anderer Disziplinen zu kommunizieren und zusammen zu arbeiten.

---

<sup>2</sup> Unter Vorlesungen können auch Blockkurse von entsprechendem Umfang verstanden werden.

Dank der **zweisprachigen Ausbildung** kennt der/die StudentIn die Fachbegriffe in beiden Sprachen und ist fähig, einen Dialog mit Fachleuten deutscher und französischer Sprache zu führen.

Nach Abschluss des **MSc in Mathematics** besitzt der/die StudentIn vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten im Hauptfach. Er/Sie hat die Kompetenz erworben, gespeichertes Wissen in einem Forschungsprojekt sinnvoll anzuwenden. Dadurch hat er/sie die wissenschaftliche Reife erlangt, unabhängig zu arbeiten und sich in einem Fachgremium oder einer interdisziplinären Gruppe einzubringen. Er/Sie wird fähig sein, Probleme kritisch und kreativ anzugehen und die eigenen Ideen, Gesichtspunkte und Vorhaben ändern zu kommunizieren.

## 1.4 Erwerb der ECTS-Kredite

Der Erwerb der ECTS-Kredite geschieht in zwei Etappen: der **Evaluation** der einzelnen Unterrichtseinheiten und der **Umwandlung** der ECTS-Punkte in ECTS-Kredite, wobei die Unterrichtseinheiten in **Anrechnungseinheiten** gruppiert werden.

### 1.4.1 Evaluation

Die **Evaluation der Übungen** erfolgt nach Kriterien, die zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden. Es wird keine Note erteilt, sondern die Leistungen werden als ausreichend oder ungenügend bewertet. Ihre Bewertung als ausreichend ist die Vorbedingung für die Zulassung zur Prüfung über die entsprechende Vorlesung.

Die **Evaluation der Vorlesungen** erfolgt durch Prüfungen; wird eine Vorlesung von Übungen begleitet, so gehören die darin behandelten Aufgaben zum Prüfungsstoff der Vorlesung. Art und Dauer der Prüfungen sind in diesem Studienplan festgelegt. Sie finden im Allgemeinen während der von der Fakultät festgelegten Prüfungssessionen statt. Für jede Prüfung schreiben sich die Studierenden online auf dem Prüfungssystem der Fakultät (GestEns) innerhalb der vorgesehenen Frist ein. Die Notenskala reicht von 6 (beste Note) bis 1 (schlechteste Note). Eine Prüfung, die mit einer Note unter 4 bewertet wurde, kann einmal wiederholt werden, und zwar frühestens in der folgenden Prüfungssession.

Die **Evaluation von Proseminaren und Seminaren** erfolgt auf Grund der aktiven Teilnahme als Vortragende-r und der Teilnahme als Zuhörer-in. Ein Seminar wird angenommen oder nicht; es wird keine Note erteilt.

### 1.4.2 Anrechnungseinheiten und ECTS-Kredite

ECTS-Kredite werden für Anrechnungseinheiten erworben.

Jede **Anrechnungseinheit** umfasst mehrere Unterrichtseinheiten, die getrennt evaluiert werden können. Die verschiedenen Anrechnungseinheiten sind in Art. 18 des Reglements festgelegt. Es sind dies die Anrechnungseinheiten BSc1, BSc2, BSc3 (oder BSc3a und BSc3b) für das Bachelorstudium, sowie MSc1 und MSc2 für das Masterstudium. Ihre Zusammensetzung wird in diesem Studienplan präzisiert.

Die **Anrechnung** der ECTS-Kredite (Art. 19 des Reglements) besteht in der Umwandlung der mit den Unterrichtseinheiten einer Anrechnungseinheit verbundenen *ECTS-Punkte* in *ECTS-Kredite*. Dazu müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Mittelwert der mit den ECTS-Punkten gewichteten Prüfungsnoten der Anrechnungseinheit beträgt mindestens 4.0.
- Die Evaluation der nicht geprüften Unterrichtseinheiten (Übungen, Proseminare und Seminare) ist ausreichend.

Sind die ECTS-Kredite einer Anrechnungseinheit anerkannt worden, so erhält die oder der Studierende auf Verlangen und nach Bezahlung der Prüfungsgebühren vom Dekanat eine Bestätigung, die die Prüfungsergebnisse und die Anzahl der erworbenen ECTS-Kredite aufführt (Art. 22 des Reglements).

## 1.5 Unterrichtssprachen

Die Lehrveranstaltungen des BSc-Studiengangs werden entweder auf Deutsch oder auf Französisch gehalten. Die Lehrveranstaltungen des MSc-Programms können auch auf Englisch gehalten werden.

Für Seminarvorträge, schriftliche Arbeiten und Prüfungen darf die Sprache (Deutsch, oder Französisch oder Englisch) von den Studierenden gewählt werden.

## 1.6 Wissenschaftsethik

Die Grundsätze der Ethik verlangen, dass auch in der wissenschaftlichen Ausbildung die international anerkannten Regeln beachtet werden. Insbesondere sind bei der Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Projekt, Seminar, Bachelor- oder Masterarbeit, Bericht usw.) alle Quellen (Zeitschriftenartikel, mündliche Mitteilungen, Internetseiten usw.) korrekt und angemessen zu zitieren.

## 1.7 Reglemente und weitere Informationen

Vollständige und detaillierte Angaben zum Mathematikstudium finden Sie in den folgenden Dokumenten, die Sie im betreffenden Sekretariat (Departement für Mathematik, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Zulassungsstelle der Universität) beziehen können und die auch über das Internet ([www.unifr.ch/math](http://www.unifr.ch/math), [www.unifr.ch/science](http://www.unifr.ch/science), [www.unifr.ch/admission](http://www.unifr.ch/admission)) verfügbar sind.

- Reglement über die Zulassung an die Universität Freiburg.
- Reglement für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
- Stundenplan und Beschreibung der Mathematikvorlesungen. Diese sind jeweils zu Beginn des akademischen Jahres erhältlich.
- Studienplan der propädeutischen Fächer und der Zusatzfächer an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.
- Studienführer der Universität Freiburg. In diesem Dokument sind allgemeine Informationen zum Studium und zur Universität Freiburg zu finden.
- Vorlesungsverzeichnis der Universität Freiburg.
- Reglement zum Erwerb des Lehrdiploms für die Sekundarstufe II.

Den Studierenden steht ein eigenes gesichertes Internetportal zur Verfügung, welcher über das Passwort des E-mail-Dienstes der Universität zugänglich ist. Dieses Portal ist über den Link „Connexion“ auf [www.unifr.ch/science/gestens](http://www.unifr.ch/science/gestens) zugänglich. Dort können unter anderem die Einschreibung für die Vorlesungen und Prüfungen vorgenommen, die registrierten Resultate eingesehen und das Bestätigungsverfahren in Gang gesetzt werden.

## 2 Bachelor of Science (BSc) in Mathematik

[Version 2004, Anrechnungseinheiten: BP1-MA.0001, BP2-MA.0002]

Das Bachelorstudium umfasst 180 ECTS und dauert in der Regel drei Jahre. Dieser Plan enthält eine detaillierte Beschreibung des Programms im Hauptfach und zeigt auch, wie die 60 ECTS des Zusatzfachs oder der Zusatzfächer über die drei Jahre verteilt werden können. Die tatsächliche Verteilung hängt jedoch von der Wahl des Zusatzfachs oder der Zusatzfächer ab und kann daher von der hier vorgeschlagenen abweichen.

### 2.1 Das erste Studienjahr

Das Programm des ersten Jahres berücksichtigt den Übergang vom Gymnasium zur Universität. Es vermittelt den Studierenden zwar auch neue Inhalte, aber das Hauptgewicht liegt auf den typischen Arbeitsmethoden der Mathematik.

#### 2.1.1 Die Unterrichtseinheiten des ersten Jahres

##### 1. Semester (Herbst)

| Code    | Unterrichtseinheit               | Std. | ECTS      |
|---------|----------------------------------|------|-----------|
|         | <b>Mathematik</b>                |      |           |
| MA.1901 | Grundlagen I                     | 1    | 1         |
| MA.1101 | Analysis I, Vorlesung            | 4    | 4         |
| MA.1161 | Analysis I, Übungen              | 2    | 3         |
| MA.1201 | Lineare Algebra I, Vorlesung     | 4    | 4         |
| MA.1261 | Lineare Algebra I, Übungen       | 2    | 3         |
|         | <b>Propädeutische Informatik</b> |      | 6         |
|         | <b>Zusatzfach oder -fächer</b>   |      |           |
|         | je nach Wahl                     |      | 9         |
|         |                                  |      | <b>30</b> |

##### 2. Semester (Frühling)

| Code    | Unterrichtseinheit               | Std. | ECTS      |
|---------|----------------------------------|------|-----------|
|         | <b>Mathematik</b>                |      |           |
| MA.1902 | Grundlagen II                    | 1    | 1         |
| MA.1102 | Analysis II, Vorlesung           | 4    | 4         |
| MA.1162 | Analysis II, Übungen             | 2    | 3         |
| MA.1202 | Lineare Algebra II, Vorlesung    | 4    | 4         |
| MA.1262 | Lineare Algebra II, Übungen      | 2    | 3         |
|         | <b>Propädeutische Informatik</b> |      | 6         |
|         | <b>Zusatzfach oder -fächer</b>   |      |           |
|         | je nach Wahl                     |      | 9         |
|         |                                  |      | <b>30</b> |

#### 2.1.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des ersten Jahres

Die Mathematikvorlesungen des ersten Jahres sowie die propädeutische Vorlesung in Informatik vermitteln Grundkenntnisse. Diese Vorlesungen sind obligatorisch. Bis auf die Vorlesung *Grundlagen* werden sie von Übungen begleitet. Diese bilden ein wesentliches Element des Studiums, da man sich nur durch eigene Arbeit den Stoff wirklich aneignen kann.

Die Vorlesungen *Analysis I und II* behandeln die Differential- und Integralrechnung reeller Funktionen einer oder mehrerer Variablen und führen damit in ein Gebiet der Mathematik ein, das in den meisten Anwendungen in den Natur- und in zahlreichen anderen Wissenschaften eine entscheidende Rolle spielt. Die Vorlesungen *Lineare Algebra I und II* behandeln nicht nur das Lösen linearer Gleichungssysteme, sondern sie bilden eine unentbehrliche Grundlage für fast jede mathematische Disziplin. Die Vorlesung *Grundlagen* ergänzt die anderen Vorlesungen.

Das propädeutische Fach *Informatik* gibt eine Einführung in den Gebrauch der Hilfsmittel, die die Informatik zur Verfügung stellt. Die zweistündige Vorlesung wird durch zweistündige Übungen und ein Projekt ergänzt.

### 2.1.3 Die Prüfungen des ersten Jahres

Damit sich die Studierenden möglichst bald Rechenschaft über ihre Eignung zum Mathematikstudium und ihre Fähigkeiten geben können, bilden die Unterrichtseinheiten des ersten Jahres im Hauptfach Mathematik und im propädeutischen Fach Informatik die Anrechnungseinheit **BSc1**. Sie sollten vor dem Eintritt ins zweite Studienjahr evaluiert werden.

Die Übungen zu den Mathematikvorlesungen werden nach den bereits unter 1.4 aufgeführten Richtlinien evaluiert; ihre Annahme ist Vorbedingung für die Anmeldung zu den Prüfungen, die wie folgt organisiert sind:

1. *Analysis I und II* (MA.1101, MA.1102) und *Grundlagen I und II* (MA.1901, MA.1902): eine halbstündige mündliche Prüfung, eine Note wird erteilt
2. *Lineare Algebra I und II* (MA.1201, MA.1202): eine halbstündige mündliche Prüfung, eine Note wird erteilt.
3. Die Unterrichtseinheiten des propädeutischen Fachs *Informatik* werden nach dem entsprechenden Studienplan des Departements für Informatik evaluiert.

Die Prüfungsdaten werden vom Departement für Mathematik festgelegt. Es wird empfohlen, nicht alle diese Prüfungen bereits in der ersten Prüfungssession nach Vorlesungsende abzulegen.

Die Anrechnungseinheit BSc1 muss am Ende des vierten Semesters<sup>3</sup> angerechnet sein, ansonsten kann das Mathematikstudium nicht mehr weitergeführt werden.

---

<sup>3</sup> Die Prüfungssession von September gehört zum Frühlingsemester



## 2.2 Das zweite und das dritte Studienjahr

### 2.2.1 Die Unterrichtseinheiten des zweiten Jahres

#### 3. Semester (Herbst)

| Code                                           | Unterrichtseinheit                                                       | Std. | ECTS      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| <b>Mathematik</b>                              |                                                                          |      |           |
| MA.2101                                        | Analysis III, Vorlesung                                                  | 4    | 4         |
| MA.2161                                        | Analysis III, Übungen                                                    | 2    | 3         |
| MA.2201                                        | Algebra und Geometrie I, Vorlesung                                       | 4    | 4         |
| MA.2261                                        | Algebra und Geometrie I, Übungen                                         | 2    | 3         |
| MA.2301                                        | Einführung in die numerische Analysis I, Vorlesung                       | 2    | 2         |
| MA.2361                                        | Einführung in die numerische Analysis I, Übungen                         | 2    | 3         |
| MA.2401                                        | Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I, Vorlesung | 2    | 2         |
| MA.2461                                        | Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I, Übungen   | 2    | 3         |
| <b>Zusatzfach oder –fächer</b><br>je nach Wahl |                                                                          |      | 6         |
|                                                |                                                                          |      | <b>30</b> |

#### 4. Semester (Frühling)

| Code                                           | Unterrichtseinheit                                                        | Std. | ECTS      |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| <b>Mathematik</b>                              |                                                                           |      |           |
| MA.2102                                        | Analysis IV, Vorlesung                                                    | 4    | 4         |
| MA.2162                                        | Analysis IV, Übungen                                                      | 2    | 3         |
| MA.2202                                        | Algebra und Geometrie II, Vorlesung                                       | 4    | 4         |
| MA.2262                                        | Algebra und Geometrie II, Übungen                                         | 2    | 3         |
| MA.2302                                        | Einführung in die numerische Analysis II, Vorlesung                       | 2    | 2         |
| MA.2362                                        | Einführung in die numerische Analysis II, Übungen                         | 2    | 3         |
| MA.2402                                        | Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik II, Vorlesung | 2    | 2         |
| MA.2462                                        | Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik II, Übungen   | 2    | 3         |
| <b>Zusatzfach oder –fächer</b><br>je nach Wahl |                                                                           |      | 6         |
|                                                |                                                                           |      | <b>30</b> |

### 2.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des zweiten Jahres

Die Vorlesungen des zweiten Jahres bauen auf den im ersten Jahr erworbenen Kenntnissen auf und bilden ihrerseits die Voraussetzung für den Besuch der Vorlesungen des dritten Jahres. Die Vorlesungen *Analysis III und IV* erweitern die Grundkenntnisse in Analysis durch eine Einführung in die Vektoranalysis und in die Theorie der analytischen Funktionen einer komplexen Variablen. Die Vorlesungen *Algebra und Geometrie I und II* führen in die Algebra und ihre Anwendungen in verschiedenen Zweigen der Geometrie ein.

In den Vorlesungen *Einführung in die numerische Analysis I und II* und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I und II* erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in zwei wichtigen Gebieten der Angewandten Mathematik.

### 2.2.3 Die Unterrichtseinheiten des dritten Jahres

Nachdem die Studierenden in den ersten beiden Jahren Grundkenntnisse in den Gebieten Analysis, Algebra-Geometrie, Numerische Mathematik und Stochastik erworben haben, erhalten sie im dritten Jahr die Möglichkeit, diese Kenntnisse in mindestens **vier weiteren Vorlesungen<sup>4</sup>** zu erweitern. Von diesen vier Vorlesungen muss jeweils mindestens **eine aus der Richtung Analysis** gewählt werden, **eine aus der Richtung Algebra-Geometrie-Topologie** und **eine aus der Richtung Angewandte Mathematik** (Numerische Analysis, Stochastik, Biomathematik). Es wird empfohlen, rechtzeitig die Vorlesungsankündigungen zu konsultieren und die Wahl der Vorlesungen mit dem Studienberater abzusprechen.

Ein **Proseminar** und ein **Seminar** bieten die Gelegenheit, sich mit ausgewählten Themen der Mathematik intensiver zu befassen und darüber vorzutragen.

Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für die zeitliche Aufteilung.

#### 5. Semester (Herbst)

| Code    | Unterrichtseinheit             | Std. | ECTS      |
|---------|--------------------------------|------|-----------|
|         | <b>Mathematik</b>              |      |           |
| MA.3xxx | Vorlesung 1                    | 4    | 6         |
| MA.3xxx | Vorlesung 2                    | 4    | 6         |
| MA.3801 | Proseminar                     | 2    | 3         |
|         | <b>Zusatzfach oder -fächer</b> |      |           |
|         | je nach Wahl                   |      | 15        |
|         |                                |      | <b>30</b> |

#### 6. Semester (Frühling)

| Code                       | Unterrichtseinheit             | Std. | ECTS      |
|----------------------------|--------------------------------|------|-----------|
|                            | <b>Mathematik</b>              |      |           |
| MA.3xxx                    | Vorlesung 3                    | 4    | 6         |
| MA.3xxx                    | Vorlesung 4                    | 4    | 6         |
| MA.3802<br>oder<br>MA.3804 | Seminar                        | 2    | 3         |
|                            | <b>Zusatzfach oder -fächer</b> |      |           |
|                            | je nach Wahl                   |      | 15        |
|                            |                                |      | <b>30</b> |

Über das lokale Vorlesungsangebot hinaus können weitere Veranstaltungen an anderen Universitäten anerkannt werden, wie zum Beispiel Vorlesungen des *3<sup>ème</sup> Cycle Romand de Mathématiques*, des *3<sup>ème</sup> Cycle Romand de Statistique et Probabilités appliquées*, sowie Vorlesungen der Universitäten Bern und Neuenburg im Rahmen der BeNeFri-Konvention oder der Zusammenarbeit mit der Universität Bern. Hierzu muss vorgängig das Einverständnis des Studienberaters oder der Studienberaterin eingeholt werden.

### 2.2.4 Die Prüfungen des zweiten und dritten Jahres

Die Anrechnungseinheit **BSc2** umfasst alle Unterrichtseinheiten des zweiten und dritten Studienjahres im Hauptfach Mathematik.

Die Evaluation der Übungen zu den Vorlesungen des zweiten Jahres erfolgt nach den bereits unter 1.4 aufgeführten Richtlinien.

Über die Vorlesungen des *zweiten* Jahres sind drei Prüfungen abzulegen:

<sup>4</sup> Eine Vorlesung besteht aus einer 4-stündigen Semestervorlesung oder aus einer 2-stündigen Jahresvorlesung.

4. *Analysis III und IV* (MA.2101, MA.2102): eine 40-minütige mündliche Prüfung; es wird eine Note erteilt;
5. *Algebra und Geometrie I und II* (MA.2201, MA.2202): eine 40-minütige mündliche Prüfung; es wird eine Note erteilt;
6. *Einführung in die numerische Analysis I und II* (MA.2301, MA.2302) und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I und II* (MA.2401, MA.2402): eine 40-minütige mündliche Prüfung; es werden zwei Noten erteilt.

Die Vorlesungen des dritten Jahres werden in vier mündlichen Prüfungen von je 20 Minuten Dauer geprüft.

Es wird empfohlen, nicht alle diese Prüfungen bereits in der ersten Prüfungssession nach Vorlesungsende abzulegen.

Auswärtige Unterrichtseinheiten werden durch die betreffende Hochschule bzw. Fakultät evaluiert.

Die Anrechnungseinheit **BSc3** umfasst sämtliche Unterrichtseinheiten (auch die des ersten Jahres) des *Zusatzfachs*; bei der Wahl von zwei Zusatzfächern sind es die beiden Anrechnungseinheiten **BSc3a** und **BSc3b**. Die Evaluation erfolgt nach dem Studienplan des betreffenden Zusatzfachs.

Die Anerkennung der Anrechnungseinheiten BSc1, BSc2 und BSc3 gibt Anrecht auf den Titel eines **Bachelor of Science in Mathematik, Universität Freiburg (BSc)**.

### 3 Master of Science (MSc) in Mathematics

[Version 2004, Anrechnungseinheiten: MSc1-MA.0011, MSc2-MA.0012]

Das MSc-Studium in Mathematik hat einen Umfang von 90 ECTS-Punkten und dauert in der Regel drei Semester. Es wird durch die Anfertigung der Masterarbeit abgeschlossen.

Die Unterrichtseinheiten des MSc-Studiums können erst nach Erhalt des Titels eines BSc evaluiert und anerkannt werden.

#### 3.1 Zulassung zum Masterstudium

Die Zulassung zum Masterstudium in Mathematik ist an die Bedingung geknüpft, dass die Kandidatin oder der Kandidat einen Bachelor in Mathematik der Universität Freiburg oder einen von der Fakultät als äquivalent anerkannten Titel besitzen. Die Fakultät erstellt eine Liste der äquivalenten Titel. Eine Kandidatin oder ein Kandidat mit einem dieser Titel wird ohne weitere Vorbedingungen zugelassen. In den anderen Fällen entscheidet die Fakultät, die gegebenenfalls weitere Bedingungen stellen kann.

Es ist jedoch möglich, Vorlesungen des Masterstudiums bereits vor dem Abschluss des Bachelorstudiums zu besuchen. Diese können aber erst nach Erhalt des Titels eines BSc evaluiert und anerkannt werden.

#### 3.2 Die Unterrichtseinheiten des MSc-Studiums

Das MSc-Programm umfasst sechs Vorlesungen<sup>5</sup>, zwei Seminare und die Anfertigung einer Masterarbeit sowie deren Präsentation in einem Vortrag. Die folgende Tabelle zeigt einen Vorschlag für die zeitliche Aufteilung.

##### 1. Semester

| Code    | Unterrichtseinheit  | Std. | ECTS      |
|---------|---------------------|------|-----------|
|         | <b>Mathematik*)</b> |      |           |
|         | 4 Vorlesungen       | 16   | 24        |
| MA.480x | Seminar             | 2    | 3         |
|         |                     |      | <b>27</b> |

\*) siehe Abschnitt 3.3

##### 2. Semester

| Code    | Unterrichtseinheit                | Std. | ECTS      |
|---------|-----------------------------------|------|-----------|
|         | <b>Mathematik*)</b>               |      |           |
|         | 2 Vorlesungen                     | 8    | 12        |
| MA.480x | Seminar                           | 2    | 3         |
| und     | mit                               |      |           |
| MA.4809 | schriftliche Arbeit               |      | 3         |
| MA.4810 | Vorbereitung auf die Masterarbeit |      | 12        |
|         |                                   |      | <b>30</b> |

\*) siehe Abschnitt 3.3

<sup>5</sup> Eine Vorlesung besteht aus einer 4-stündigen Semestervorlesung oder aus einer 2-stündigen Jahresvorlesung.

### 3. Semester

| Code    | Unterrichtseinheit            | Std. | ECTS      |
|---------|-------------------------------|------|-----------|
| MA.5801 | Masterarbeit                  |      | 30        |
| MA.5802 | Vortrag über die Masterarbeit |      | 3         |
|         |                               |      | <b>33</b> |

Über das normale Vorlesungsangebot hinaus können weitere Veranstaltungen anerkannt werden, wie zum Beispiel diejenigen des 3<sup>ème</sup> Cycle Romand de Mathématiques, des 3<sup>ème</sup> Cycle Romand de Statistique et Probabilités appliquées sowie Vorlesungen der Universitäten Bern und Neuenburg im Rahmen der BeNeFri-Konvention oder der Zusammenarbeit mit der Universität Bern. Hierzu muss vorgängig das Einverständnis des Studienberaters eingeholt werden.

Von den sechs Vorlesungen muss **eine aus der Richtung Analysis** gewählt werden, **eine aus der Richtung Algebra-Geometrie-Topologie** und **eine aus der Richtung Angewandte Mathematik** (Numerische Analysis, Stochastik, Biomathematik). Es wird empfohlen, rechtzeitig die Vorlesungsankündigungen zu konsultieren und die Wahl der Vorlesungen mit dem Studienberater abzusprechen.

### 3.3 Vertiefung im Zusatzfach und Praktikum

Wer im BSc-Studium **Informatik**, **Physik** oder eines der drei **wirtschaftswissenschaftlichen Fächer** als Zusatzfach gewählt hat, kann seine Kompetenzen in diesem Fach im Rahmen des MSc-Studiums erweitern. Beim Gebrauch dieser Möglichkeit werden Mathematikvorlesungen im Umfang von 12 ECTS-Punkten durch Unterrichtseinheiten dieses Fachs im entsprechenden Umfang ersetzt. Die Wahl dieser Veranstaltungen erfolgt in Absprache mit den Studienberatern des Haupt- und des Zusatzfaches. Nur ein einziges der genannten Fächer kann gewählt werden. Diese Unterrichtseinheiten zählen im Sinne des vorherigen Abschnitts für die Richtung Angewandte Mathematik.

In Zusammenarbeit mit der Freiburger Hochschule für Technik und Architektur oder der Industrie können ECTS-Kredite auch durch ein Praktikum erworben werden.

### 3.4 Die Prüfungen des MSc-Studiums

Die Unterrichtseinheiten der ersten beiden Semester des MSc-Studiums bilden die Anrechnungseinheit **MSc1**. Die Evaluation der einzelnen Unterrichtseinheiten erfolgt unabhängig voneinander. Jede Vorlesung des Departements für Mathematik wird in einer 20-minütigen mündlichen Prüfung evaluiert. Die Prüfungstermine werden vom Departement für Mathematik festgelegt. Auswärtige Unterrichtseinheiten werden durch die betreffende Hochschule bzw. Fakultät evaluiert.

### 3.5 Die Masterarbeit

Die Masterarbeit wird unter Anleitung einer Dozentin oder eines Dozenten ausgeführt. Das Thema der Arbeit steht in der Regel in Zusammenhang mit den im ersten Jahr des MSc-Studiums besuchten Vorlesungen und Seminaren. Daher sollten die Studierenden frühzeitig Kontakt mit einer Dozentin oder einem Dozenten aufnehmen, um das Thema der Masterarbeit zu wählen. Für ihre Anfertigung stehen sechs Monate zur Verfügung, und es ist ein Seminarvortrag über die Arbeit zu halten, der sich insbesondere an die Mitstudierenden richtet. Die Masterarbeit kann auch unter der Anleitung eines Dozenten an einer anderen Universität angefertigt werden, wenn ein hiesiger Dozent dies supervisiert.

Die Masterarbeit wird mit einer Note von 6.0 (beste Note) bis 1.0 (schlechteste Note) bewertet. Liegt die Note unter 4.0, so kann einmal ein zweites, neues Thema gewählt und bearbeitet werden.

Hat die Masterarbeit (MA.5801) mindestens die Note 4.0 erhalten und ist der Vortrag über die Arbeit (MA.5802) angenommen worden, so werden die 33 ECTS-Kredite für die Anrechnungseinheit **MSc2** anerkannt.

Die Anerkennung der Anrechnungseinheiten MSc1 und MSc2 gibt Anrecht auf den Titel eines **Master of Science in Mathematics, University of Fribourg (MSc)**.