



UNIVERSITÉ DE FRIBOURG  
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

AUSZUG AUS DEM STUDIENPLAN DER FÄCHER

**BIOLOGIE**  
**CHEMIE**  
**GEOWISSENSCHAFTEN**  
**MATHEMATIK/INFORMATIK**  
**PHYSIK**

FÜR STUDIERENDE DER PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT,  
DIE DAS UNIVERSITÄRE DIPLOM  
(NIVEAU EUROPÄISCHER BACHELOR)  
FÜR DIE LEHRE IN DREI FÄCHERN AN DER SEKUNDARSTUFE I (BA\_SI)  
ERWERBEN WOLLEN

**Mathematik / Informatik**

## 2.4 Mathematik/Informatik

[Version 2004, Anrechnungseinheit: BA50-MA.9101]

### Vorbemerkung.

Die Unterrichtseinheiten des Faches *Mathematik* setzen keine genaueren Kenntnisse in den Naturwissenschaften voraus. Ohne solche Kenntnisse lassen sich aber die Anwendungen der Mathematik nicht richtig einschätzen. Ebenso fällt es schwierig die Gründe zu verstehen, die zur Entwicklung gewisser Zweige der Mathematik, insbesondere der Analysis, geführt haben.

### 2.4.1 Unterrichtseinheiten

Code	Titel	Sem.	Std.	ECTS	Bem.
<b>Erstes Jahr (12 ECTS)</b>					
MA.0101	Propädeutische Analysis I (Vorlesung)	WS	2	2	obl
MA.0161	Propädeutische Analysis I (Übungen)	WS	1	1	obl
MA.0201	Propädeutische Lineare Algebra (Vorlesung)	WS	2	2	obl
MA.0261	Propädeutische Lineare Algebra (Übungen)	WS	1	1	obl
MA.0102	Propädeutische Analysis II (Vorlesung)	SS	2	2	obl
MA.0162	Propädeutische Analysis II (Übungen)	SS	1	1	obl
MA.0401	Propädeutische Statistik (Vorlesung)	SS	2	2	obl
MA.0461	Propädeutische Statistik (Übungen)	SS	1	1	obl
<b>Zweites Jahr (14 bis 26 ECTS)</b>					
MA.2701	Algebra & Geometrie I: Vorlesung	WS	4	4	obl
MA.2761	Algebra & Geometrie I: Übungen	WS	2	3	obl
MA.2702	Algebra & Geometrie II: Vorlesung	SS	4	4	obl
MA.2762	Algebra & Geometrie II: Übungen	SS	2	3	obl
IN.0101	Informatik für Naturwissenschaftler I: Programme für Naturwissenschaftler (Vorlesung und Übungen)	WS <sup>1</sup>	2+2	5	fak1
IN.0100	Mini-Projekt	WS <sup>2</sup>	1	1	fak1
IN.0201	Informatik für Naturwissenschaftler II: Einführung ins Programmieren (Vorlesung und Übungen)	SS <sup>1</sup>	2+2	5	fak2
IN.0200	Mini-Projekt	SS <sup>2</sup>	1	1	fak2
<b>Drittes Jahr (8 bis 24 ECTS)</b>					
MA.3701	Mathematik im Alltag I (Vorlesung)	WS	2	2	obl
MA.3761	Mathematik im Alltag I (Übungen)	WS	1	1.5	obl
MA.3702	Mathematik im Alltag II (Vorlesung)	SS	2	2	obl
MA.3762	Mathematik im Alltag II (Projekt)	SS	1	2.5	obl
MA.3703	Schriftliche Arbeit	WS, SS		6	fak
MA.2301	Numerische Analysis I: Vorlesung	WS	2	2	fak3
MA.2361	Numerische Analysis I: Übungen	WS	2	3	fak3
MA.2302	Numerische Analysis II: Vorlesung	SS	2	2	fak4
MA.2362	Numerische Analysis II: Übungen	SS	2	3	fak4

Die mit „obl“ bezeichneten Unterrichtseinheiten sind obligatorisch, die anderen fakultativ. Die auf die Abkürzung „fak“ folgende Ziffer gibt an, welche Einheiten zusammengehören.

<sup>1</sup> kann auch im dritten Jahr belegt werden.

<sup>2</sup> kann auch im dritten Jahr durchgeführt werden.

### Evaluation

- Die *Übungen* der Mathematik-Vorlesungen werden nach Kriterien geprüft, die zu Beginn des entsprechenden Semesters bekannt gegeben werden.
- Die Vorlesung *Propädeutische Analysis I, II* (MA.0101, MA.0102) wird durch eine schriftliche Prüfung (90 Minuten) evaluiert.
- Die Vorlesungen *Propädeutische Lineare Algebra* (MA.0201) und *Propädeutische Statistik* (MA.0401) werden gemeinsam durch eine schriftliche Prüfung (90 Minuten) evaluiert; es werden zwei Noten erteilt, eine für die *Lineare Algebra* und eine für die *Statistik*.
- Vorlesung *Algebra & Geometrie I, II* (MA.2701, MA.2702): eine mündliche Prüfung (30 Minuten).
- Vorlesung *Mathematik im Alltag I, II* (MA.3701, MA.3702) sowie *Projekt* (MA.3762): eine mündliche Prüfung (30 Minuten).
- Die *Schriftliche Arbeit* (MA.3703) wird benotet.
- Vorlesung *Numerische Analysis I* (MA.2301): mündliche Prüfung (20 Minuten).
- Vorlesungen *Numerische Analysis I und II* (MA.2301, MA.2302): mündliche Prüfung (20 Minuten); eine Note wird erteilt.
- Vorlesung *Informatik für Naturwissenschaftler I* (IN.0101): schriftliche (2 Stunden) oder mündliche (20 Minuten) Prüfung. Um sich zur Prüfung einschreiben zu können, muss das *Miniprojekt* (IN.0100) mit „genügend“ bewertet worden sein.
- Vorlesung *Informatik für Naturwissenschaftler II* (IN.0201): schriftliche (2 Stunden) oder mündliche (20 Minuten) Prüfung. Um sich zur Prüfung einschreiben zu können, muss das *Miniprojekt* (IN.0200) mit „genügend“ bewertet worden sein.
- *Miniprojekt I* (IN.0100) und *Miniprojekt II* (IN.0200) werden mit „genügend“ oder „ungenügend“ bewertet.

### **2.4.2 Inhalte und Ziele der Unterrichtseinheiten**

- Die Vorlesung *Propädeutische Analysis I, II* (MA.0101, MA.0102) frischt die im Gymnasium erworbenen Kenntnisse über reelle Funktionen (Differential- und Integralrechnung) auf und erweitert sie, vor allem auf dem Gebiet der Differentialgleichungen. Für diese Erweiterung werden die komplexen Zahlen eingeführt.
- Die *Übungen* zu diesen Vorlesungen helfen einerseits, den Inhalt der Vorlesungen zu verstehen und zu verarbeiten; andererseits bieten sie Gelegenheit, selber mathematisch aktiv zu werden. Die Teilnahme an den Übungen ist obligatorisch.
- Die *Propädeutische Lineare Algebra* (MA.0201) führt, ausgehend von der Behandlung linearer Gleichungssysteme, in ein Gebiet ein, das für jede mathematische Disziplin wichtig ist.
- Die *Propädeutische Statistik* (MA.0401) bringt eine Einführung in die für jeden Naturwissenschaftler unerlässlichen statistischen Methoden.
- Die Vorlesung *Algebra & Geometrie I, II* (MA.2701, MA.2702) vermittelt das Hintergrundwissen zu wichtigen Teilen des Mathematikstoffes der Orientierungsstufe (Einführung der verschiedenen Zahlenarten, Geschichte der Mathematik, Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen der Ebene und deren Anwendungen).
- Die Vorlesung *Mathematik im Alltag I, II* (MA.3701, MA.3702) zeigt an ausgewählten Beispielen auf, wie Mathematik vertraute Phänomene zu verstehen hilft und quantitative Voraussagen ermöglicht. Im *Projekt* (MA.2762) wird ein Thema der Vorlesung vertieft.
- In der *Schriftlichen Arbeit* (MA.3703) bearbeitet die Studentin, der Student selbständig ein Thema, das der Schulmathematik nahe steht.
- In den Vorlesungen *Einführung in die numerische Analysis I, II* (MA.2301, MA.2302) erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in einem wichtigen Gebiet der Angewandten Mathematik.

- Die Vorlesung *Informatik für Naturwissenschaftler I* (IN.0101) behandelt Programme, die für die Bedürfnisse der Naturwissenschaften entwickelt wurden, insbesondere die Berechnungspakete *Mathlab* und *Mathematica*, und das Textsatzsystem *LaTeX*. Die Vorlesung *Informatik für Naturwissenschaftler II* (IN.0201) bringt eine Einführung ins Programmieren.