

Willkommen in Hildesheim



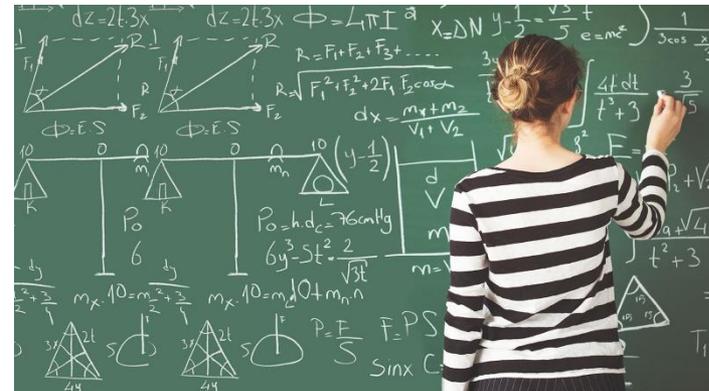
und in der Mathematik!

Vom Anschaulichen zum Formalen

Summe	Quadratzahl
1	1
1+3	4 = 2 ²
1+3+5	9 = 3 ²
1+3+5+7	16 = 4 ²
1+3+5+7+9	25 = 5 ²

Die Summe der ersten n ungeraden natürlichen Zahlen entspricht der n -ten Quadratzahl.

Beweis:
Induktionsanfang: $1 = 1^2$.
Induktionsvoraussetzung: Es gilt $1+3+5+\dots+2n-1 = n^2$ für ein $n \in \mathbb{N}$.
Induktionsschritt: Es gilt

$$1+3+5+\dots+2n-1+2n+1 \stackrel{\text{Induktionsvoraussetzung}}{=} n^2+2n+1 = (n+1)^2.$$


Institut für Mathematik und Angewandte Informatik

Prof. Dr. Sebastian Mentemeier (Geschäftsführender Direktor)

Prof. Dr. Boris Girnat

Prof. Dr. Barbara Schmidt-Thieme

PD Dr. Jürgen Groß

Prof. Dr. Jürgen Sander

850 Studierende

Ramona Falso

Angelika Rimrodt

Manfred Gottschalk

Institut für Mathematik und Angewandte Informatik
Samelsonplatz 1
31141 Hildesheim

Sekretariat

Telefon: +49 (0) 5121 - 883 40100

<https://www.uni-hildesheim.de/fb4/institute/imai/>

Meeri-Liisa Beste

Lena Froede

Tanja Hamann

Sina Haselmann

David Jobst

Marco Kindervater

Thekla Kober

Martin Kreh

Nadja Malevich

Jana Tretow

Nicole Ude

Karyna Umgeltinger

Joaquin Veith

Glib Verovkin

Mira Wittenberg

Alexander Wolff

Bianca Wolff

Hui Xiao

14 Lehrbeauftragte

35 wissenschaftliche Hilfskräfte



Mathematik: Ziele und Inhalte



Fachwissenschaftliche Vorlesungen und Seminare

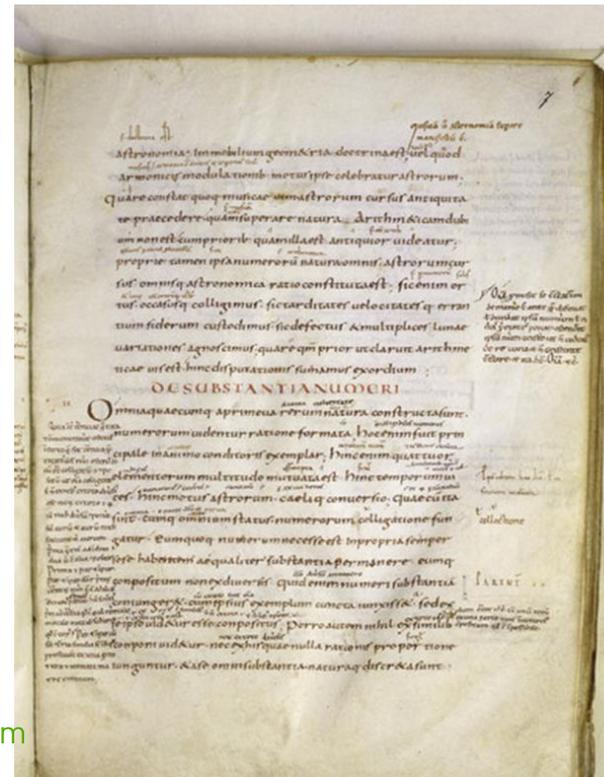
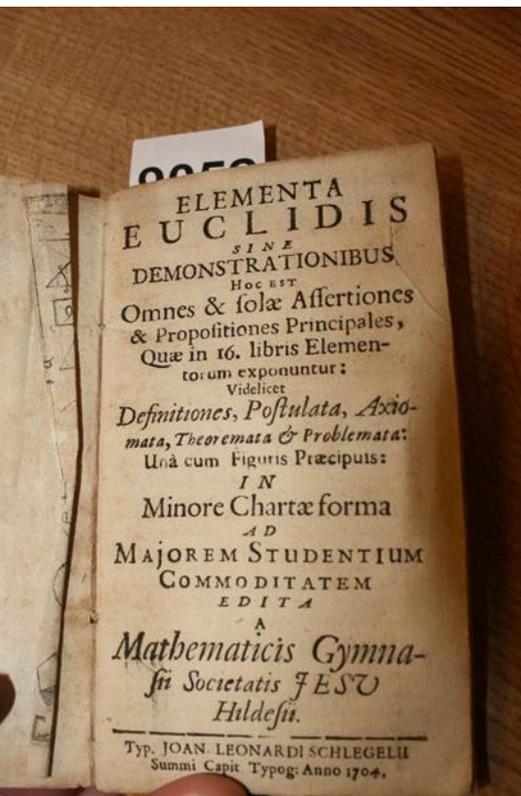
- Schulmathematik vom höheren Standpunkt
- Mathematik als Wissenschaft kennenlernen und sich zu eigen machen

Mathematische Software-Praktika

Medien, insbesondere Computerprogramme zum Mathematikmachen

Fachdidaktische Vorlesungen und Seminare

- Vom Lernen und Lehren der Mathematik
- Lernanreize und -umgebungen für das Lernen von Mathematik gestalten



Mathematik: Studienaufbau

Bachelorarbeit, 9 LP

1. Hauptfach

2. Hauptfach

Professionalisierungsbereich:
Erziehungs- und
Sozialwissenschaften

57 LP

57 LP

57 LP



Mathematik (im Bachelor)

Fachwissenschaftliche Vorlesungen und Seminare
Fachdidaktische Vorlesung und Seminare
Mathematische Software-Praktika



Mathematik im 1. Semester

Modul B1 Grundlagen der Mathematik:
Vorlesung, Übung und Tutorien
(LSF-Kurse 5105, 5106 und 5107)

Übersicht: Studienordnung BA Mathematik



Link zur Studienordnung (Polyvalenter Zweifächerbachelor Mathematik):

<https://www.uni-hildesheim.de/qm/processmanagement/download.php?fileID=4996>

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Mathematik - Studienvariante: Lehramt an Grundschulen (Mat_Up)

FSem	Basismodul 1: Grundlagen der Mathematik	Basismodul 2: Grundlagen der Mathematikdidaktik	Basismodul 3: Grundlagen der Algebra	Aufbaumodul 1: Arithmetik in der Primarstufe	Aufbaumodul 3 Geometrie	Aufbaumodul 4 Analysis und funktionales Denken	Aufbaumodul 5 Statistik und Stochastik	Aufbaumodul 6 Algorithmen, Modellieren und angewandte Mathematik	Vertiefungsmodul 1 Ausgewählte Themen der Mathematik und Mathematikdidaktik für die Primarstufe	SWS	LP	
1	Vorlesung / Übung 4 SWS / 5 LP									4	5	
2		Vorlesung 2 SWS / 2 LP Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black;"></div> <div>Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black;"></div> <div>Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden (wenn es eine Alternative gibt.)</div> </div>							10	11
3		Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP (alternativ zur Belegung im 2. FS)		Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP Proseminar					14,25	15	
					0,25 SWS / 1 LP Übung 2 SWS / 1 LP							
4				Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP (alternativ zur Belegung im 3. FS)	Proseminar 0,25 SWS / 1 LP (alternativ zur Belegung im 3. FS)	Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP	Vorlesung / Übung 5 SWS / 5 LP Übung 1 SWS / 1 LP			12	12	
5								Vorlesung / Übung 2 SWS / 2 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP Übung 2 SWS / 1 LP	Vorlesung / Übung / Seminar 4 SWS / 6 LP Seminar 2 SWS / 3 LP	12	14	
6										0	0	
Summe	4 SWS / 5 LP	4 SWS / 5 LP	6 SWS / 6 LP	6 SWS / 7 LP	8,25 SWS / 8 LP	6 SWS / 6 LP	6 SWS / 6 LP	6 SWS / 5 LP	6 SWS / 9 LP	52,25	57	

FSem	Basismodul 1: Grundlagen der Mathematik	Basismodul 2: Grundlagen der Mathematikdidaktik	Basismodul 3: Grundlagen der Algebra	Aufbaumodul 2: Arithmetik in der Sekundarstufe I	Aufbaumodul 3 Geometrie	Aufbaumodul 4 Analysis und funktionales Denken	Aufbaumodul 5 Statistik und Stochastik	Aufbaumodul 6 Algorithmen, Modellieren und angewandte Mathematik	Vertiefungsmodul 2 Ausgewählte Themen der Mathematik und Mathematikdidaktik für die Sekundarstufe I	SWS	LP
1	Vorlesung / Übung 4 SWS / 5 LP									4	5
2		Vorlesung 2 SWS / 2 LP Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP	<div style="background-color: #f4a460; width: 20px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen. <div style="background-color: #90ee90; width: 20px; height: 15px; display: inline-block; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></div> Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden (wenn es eine Alternative gibt.)						10	11
3		Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP (alternativ zur Belegung im 2. FS)		Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP Proseminar 0,25 SWS / 1 LP Übung 2 SWS / 1 LP					14,25	15
4				Fachdidaktisches Seminar 2 SWS / 3 LP (alternativ zur Belegung im 3. FS)	Proseminar 0,25 SWS / 1 LP (alternativ zur Belegung im 3. FS)	Vorlesung / Übung 4 SWS / 4 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP	Vorlesung / Übung 5 SWS / 5 LP Übung 1 SWS / 1 LP			12	12
5								Vorlesung / Übung 2 SWS / 2 LP Vorlesung 2 SWS / 2 LP Übung 2 SWS / 1 LP	Vorlesung / Übung / Seminar 4 SWS / 6 LP Seminar 2 SWS / 3 LP	12	14
6										0	0
Summe	4 SWS / 5 LP	4 SWS / 5 LP	6 SWS / 6 LP	6 SWS / 7 LP	8,25 SWS / 8 LP	6 SWS / 6 LP	6 SWS / 6 LP	6 SWS / 5 LP	6 SWS / 9 LP	52,25	57

Basismodul 1: Grundlagen der Mathematik



Anlage 2 – Modulhandbuch: Basismodul 1: Grundlagen der Mathematik

Modulnummer	MATH-B1
ModulleiterIn:	Prof. Dr. Boris Girnat
Kompetenz- und Lernziele:	Die Studierenden besitzen grundlegende Kompetenzen der Mathematik.
Verwendbarkeit des Moduls:	MathUp, MathUs, MathAE, MathAW, EAL_E
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul
Lehr- und Lernformen:	Grundlagen der Mathematik: Vorlesung, Übung (4 SWS, 5 LP)

Lehrinhalte:

Grundlagen der Mathematik: Grundbegriffe der Mengenalgebra (wie Menge, Teilmenge, Mächtigkeit, Mengenrelationen, kartesisches Produkt) präzisieren, erläutern und anwenden können; Grundbegriffe der Aussagen- und Prädikatenlogik (wie Wahrheitsfunktion, Wahrheitstafel, Quantoren, logische Folgerung, logisch gültiger Schluss) erläutern und anwenden können; Grundbegriffe der elementaren Algebra (wie Term, Gleichung, Ungleichung, Definitionsmenge und Wertemenge) erläutern und anwenden können; lineare und quadratische Gleichungen über den reellen und komplexen Zahlen sowie lineare Gleichungssysteme unter Einsatz geeigneter Verfahren (wie dem Gauß-Algorithmus) lösen und Lösungsbedingungen nennen und begründen können; Grundbegriffe der mathematischen Theoriebildung wie Axiome, Definitionen, Sätze und Beweise, insbesondere direkte, indirekte Beweise und Beweise durch vollständige Induktion nennen und anwenden können; Relationen und ihre Eigenschaften nennen, veranschaulichen und begründen können; elementare Funktionen wie lineare, quadratische, Exponential-, Logarithmen- und trigonometrische Funktionen und ihre Eigenschaften sowie allgemeine Eigenschaften von Funktion wie Definitionsmenge, Wertemenge, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität und Existenz einer Umkehrfunktion kennen, veranschaulichen und nachweisen können; Grundbegriffe der Strukturalgebra (z. B. Gruppen, Ringe, Körper) kennen und an Beispielen (z. B. aus der Schulmathematik) veranschaulichen und anwenden können.

Basismodul 1: Grundlagen der Mathematik



Anzahl der Leistungspunkte:	5 LP
Workload getrennt nach Präsenzstudium und Selbststudium:	Workload [h]: 150 Präsenzstudium [h]: 60 Selbststudium [h]: 90
Dauer in Semestern:	1
Häufigkeit des Angebots:	jeweils im WiSe
Empfohlenes Studiensemester:	1

Fach Mathematik

5 Leistungspunkte

gesamtes Skript

benotete Prüfungsleistung

Hausaufgaben und Abschlussklausur

Basismodul 1: Grundlagen der Mathematik



Learnweb SoSe 2022 - WiSe 2022/23

Andere Learnwebs ▾

Hilfe? -> Learnweb-
Wiki

Deutsch (de) ▾



Boris Girnat



WiSe 2022/23: 5105 Grundlagen der Mathematik

[Startseite](#) / [Meine Kurse](#) / [WiSe 2022/23: 5105 Grundlagen der Mathematik](#)

Bearbeiten einschalten

Learnweb SoSe 2022- WiSe 2022/23

Navigation

▾ [Startseite](#)

[Dashboard](#)

> [Website](#)

▾ [Meine Kurse](#)

> [NEW-le@ming](#)

[\(Veranstaltungsreihe](#)

[ZEITUNG](#)

[Ankündigungen](#)

[Tutoriumswahl](#)

Die Tutoriumswahl öffnet am 27.10 um 12:00 Uhr und bleibt bis 04.11 um 12:00 Uhr geöffnet. Sie können bei der Abstimmung maximal 4 Optionen ablehnen.

[Übungsraum 1](#)

Diesen digitalen Übungsraum können Sie jederzeit nutzen, um mit Kommilitonen gemeinsam zu arbeiten.

[Übungsraum 2](#)

Diesen digitalen Übungsraum können Sie jederzeit nutzen, um mit Kommilitonen gemeinsam zu arbeiten.

[Informationszettel zur Veranstaltung](#)

Adresse und Einschreibschlüssel zum Learnwebkurs werden Ihnen in nächster Zeit über das LSF zugeschickt. Tragen Sie sich dazu bitte in den LSF-Kurs 5105 ein.

1 Allgemeines

Der Grundlagentest ist für alle fachmathematischen Veranstaltungen des Bachelorstudienganges für Studierende im polyvalenten 2-Fächer-Bachelor (ausgenommen der Bachelorarbeit und fachwissenschaftlichen Seminaren) als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung vorgesehen. Dies gilt auch, wenn die Studierenden an keiner regulären Prüfung sondern einer Extraprüfung teilnehmen. Der Test wird als Onlinetest auf der Plattform „Learnweb“ im Kurs „Grundlagentest Mathematik“ stattfinden. Der Test wird durch Herrn Kreh organisiert und verwaltet, die Aufsicht der Tests erfolgt durch hierfür angestellte Hilfskräfte.

Es fallen für die Durchführenden von fachwissenschaftlichen Veranstaltungen nur wenige Aufgaben an, die zu erledigen sind. Dies sind:

- Am Anfang des Semesters kündigen Sie in Ihren Vorlesungen (und am Besten auch im Learnweb und LSF) den Grundlagentest als Prüfungsvorleistung an und erinnern die Studierenden daran, sich in den Learnweb Kurs des Grundlagentestes einzutragen.

Ansprechperson: Dr. Martin Kreh (kreh@imai.uni-hildesheim.de)

Lösen Sie die Gleichung $\frac{1}{2} + \frac{x}{3} = \frac{1}{4}$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$x = \frac{-3}{4}$$

In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: [x]

Richtige Antwort, gut gemacht!

Eine richtige Antwort ist $x = -\frac{3}{4}$. Sie kann so eingegeben werden:

Wenden Sie die Potenzgesetze an und berechnen/vereinfachen Sie so weit wie möglich: $(5a^2b^3)^3$

$125*a^6*b^9$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$125 a^6 b^9$$

In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: $[a, b]$

Richtige Antwort, gut gemacht!

Eine richtige Antwort ist $125 a^6 b^9$. Sie kann so eingegeben werden: $125*a^6*b^9$

Lösen Sie die Ungleichung $\frac{x+1}{x+5} < 2$

$x < -9$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$x < -9$$

In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: $[x]$

$x > -5$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$x > -5$$

In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: $[x]$

Berechnen/Vereinfachen Sie so weit wie möglich: $\log_4(16 \cdot 4^a)$

2+a

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$2 + a$$

In Ihrer Antwort wurden die folgenden Variablen gefunden: $[a]$

Richtige Antwort, gut gemacht!

Eine richtige Antwort ist $a + 2$. Sie kann so eingegeben werden: $a+2$

Grundlagentest



Modulnummer	Veranstaltung	Regelsemester	Grundlagentest	Hausübungen	benötigte Vorleistungen	Leistung
MATH-B1 TM 1	Grundlagen der Mathematik	1	12 Punkte	individuell	–	Hausübungen (SL) und Klausur (PL, benotet)
MATH-B3 TM 1	Grundlagen der Algebra	2	14 Punkte	individuell	–	Hausübungen (SL) und Klausur (PL, benotet)
MATH-A1/MATH-A2 TM 1	Arithmetik	3	15 Punkte	individuell	MATH-B1	Hausübungen und Klausur (SL, unbenotet)
MATH-A3 TM 1	Einführung in die Geometrie	3	15 Punkte	individuell	MATH-B1	Hausübungen (SL, unbenotet)
MATH-A3 TM 3	Mathematisches Proseminar	4	–	–	–	Seminarvortrag (PL, unbenotet)
MATH-A3 TM 4	Mathematische Anwendersysteme I	3	–	–	–	Portfolio (SL, unbenotet)
MATH-A4 TM 1	Einführung in die Analysis	4	16 Punkte	individuell	MATH-B1	Hausübungen (SL) und Klausur (PL, benotet)
MATH-A5 TM 1	Stochastik	4	16 Punkte	individuell	MATH-B1	Hausübungen (SL) und Klausur (PL, benotet)
MATH-A5 TM 2	Mathematische Anwendersysteme II	4	–	–	–	Portfolio (SL, unbenotet)
MATH-A6 TM 1	Algorithmen und Modellierung	5	18 Punkte	individuell	MATH-B1	Hausübungen (SL) und Klausur (PL, benotet)
MATH-A6 TM 3	Mathematische Anwendersysteme III	5	–	–	–	Portfolio (SL, unbenotet)
MATH-V1/MATH-V2 TM 1	Vertiefungsvorlesung	5/6	18 Punkte	individuell	MATH-B1	Hausübungen (SL) und Portfolio (PL, benotet)
MATH-V1/MATH-V2 TM 2	Vertiefungsseminar	5/6	–	–	MATH-B1	Seminarvortrag (SL, unbenotet)

1. Mathematik muss man sich selbst erarbeiten.

Eigenes mathematisches Tun („Begreifen“) ist der Schlüssel zur nachhaltigen „Aneignung“ mathematischen Wissens.

Ziel: Verstehen.

2. Der Stoff baut aufeinander auf.

Abhaken und vergessen „is nich“. Viele mathematische Begriffe und Sätze brauchen Sie immer wieder; diese werden laufend in neue, weitere Zusammenhänge eingebaut.

Ziel: Vernetzen.

3. Mathematik ist schön!

Ausdauer und hohe Frustrationstoleranz sind unverzichtbare Tugenden, aber Erfolgserlebnisse werden versprochen.

Ziel: Genießen!