

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

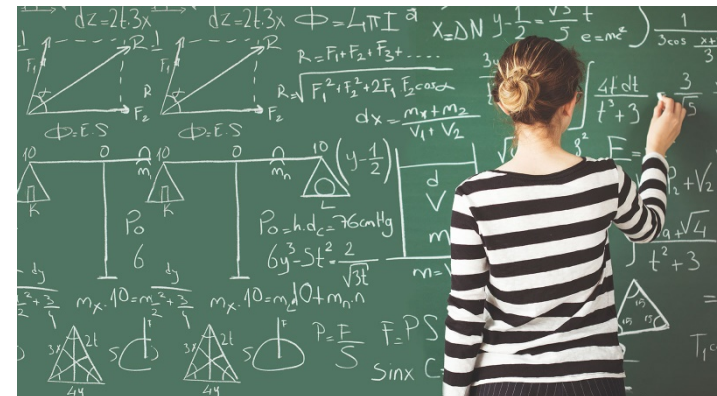
Die Summe der ersten n ungeraden natürlichen Zahlen entspricht der n -ten Quadratzahl.

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

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


Mathematik: Das sind wir.



Institut für Mathematik, Mathematikdidaktik und Informatikdidaktik

Prof. Dr. Boris Girnat

Prof. Dr. Jürgen Groß

Prof. Dr. Sebastian Mentemeier

Prof. Dr. Barbara Schmidt-Thieme

Prof. Dr. Henning Sievert

850 Studierende

Ramona Falso

Angelika Rimrodt

Joel Retschkin

Institut für Mathematik, Mathematikdidaktik
und Informatikdidaktik – IMMI
Samelsonplatz
31141 Hildesheim

Sekretariat

Telefon: +49 (0) 5121 - 883 40100

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

Nicolás Alarcón

Hendrik Baumann

Meeri-Liisa Beste

Jasmin Dreyer

Hannes Eirund

(Lena Froede)

Tanja Hamann

David Jobst

Marco Kindervater

Martin Kreh

Theresa Kruse

Alexandr Tarasov

Kaya Teichmann

(Jana Tretow)

Glib Verovkin

Mira Wittenberg

Alexander Wolff

Bianca Wolff

Antonia Wunsch



Mathematik: Und wer sind Sie?



Ich komme aus...

- Hildesheim
- Hannover
- Göttingen
- Woanders in Niedersachsen
- NRW
- Hessen
- Sachsen-Anhalt
- Bremen
- ...

Ich studiere...

- Lehramt Primarstufe
- Lehramt Sekundarstufe
- Etwas anderes

Mein weiteres Fach ist...

- Deutsch
- Englisch
- Sport
- Sachunterricht
- Biologie
- Chemie
- Physik
- Technik
- Wirtschaft
- Geographie
- Geschichte
- Theologie (ev/kath)
- Informatik
- Kunst
- Musik
- Politik

Fachwissenschaftliche Vorlesungen und Seminare

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

Fachdidaktische Vorlesungen und Seminare

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

Mathematische Software-Praktika

- Medien, insbesondere Computerprogramme zum Mathematik betreiben

Arithmetik & Algebra

Analysis

Lineare Algebra

Geometrie

Stochastik

Algorithmen und Graphentheorie

Einführung Mathedidaktik

Didaktik Algebra & des

Funktionalen Denkens

Didaktik der Arithmetik in GS/HR

Didaktik der angewandten

Mathematik

Geogebra (Geometrie)

R (Statistik)

Scratch (visuelle

Programmiersprache)


Maxima (Algebra)

Übersicht Modulbelegung Mathematik

Modul	Teilmodul / Veranstaltung	Art d. Veransth.	SWS	LP	Belegt?
MATH-B1: Aufbau der Zahlbereiche	TM 1: Arithmetik und Algebra	V+Ü	4	6	
	TM 2: Analysis	V+Ü	5	8	
	TM 3: Aufbau der Zahlbereiche	S	1	1	
MATH-B2: Grundlagen der Mathematikdidaktik	TM 1: Einführung in die Mathematikdidaktik	V	2	2	
	TM 2: Didaktik der Arithmetik	S	2	2	
	TM 3: Didaktik der Algebra und des funktionalen Denkens	V	2	2	
MATH-B3: Geometrie	TM 1: Geometrie und ihre Didaktik	V+Ü	4	6	
	TM 2: Mathematische Anwendersysteme I	Ü	2	1	
MATH-A1: Lineare Algebra	Lineare Algebra	V+Ü	4	6	
MATH-A2: Vertiefung der Mathematikdidaktik	TM 1: Didaktik der Angewandten Mathematik	V	2	2	
	TM 2: Fachdidaktisches Seminar	S	2	3	
MATH-A3: Angewandte Mathematik	TM 1: Stochastik	V+Ü	4	6	
	TM 2: Mathematische Anwendersysteme II	Ü	2	1	
	TM 3: Algorithmen und Graphentheorie	V+Ü	2	2	
MATH-V1 / V2: Ausgewählte Themen der Mathematik für die Primarstufe / Sekundarstufe I	TM 1: Fachwissenschaftliche Vertiefungsvorlesung	V+Ü	4	6	
	TM 2: Fachwissenschaftliches Seminar	S	2	3	

IMMI ›
 Studium und Lehre ›
 Lehramtsstudiengänge
 Mathematik ›
 Ordnungen und
 Modulübersichten

Übersicht Modulbelegung Mathematik

Modul	Teilmodul / Veranstaltung	Art d. Veranst.	SWS	LP	Belegt?
 MATH-B1: Aufbau der Zahlbereiche	TM 1: Arithmetik und Algebra	V+Ü	4	6	
	TM 2: Analysis	V+Ü	5	8	
	TM 3: Aufbau der Zahlbereiche	S	1	1	
MATH-B2: Grundlagen der Mathematikdidaktik	TM 1: Einführung in die Mathematikdidaktik	V	2	2	
	TM 2: Didaktik der Arithmetik	S	2	2	
	TM 3: Didaktik der Algebra und des funktionalen Denkens	V	2	2	
MATH-B3: Geometrie	TM 1: Geometrie und ihre Didaktik	V+Ü	4	6	
	TM 2: Mathematische Anwendersysteme I	Ü	2	1	
MATH-A1: Lineare Algebra	Lineare Algebra	V+Ü	4	6	
MATH-A2: Vertiefung der Mathematikdidaktik	TM 1: Didaktik der Angewandten Mathematik	V	2	2	
	TM 2: Fachdidaktisches Seminar	S	2	3	
MATH-A3: Angewandte Mathematik	TM 1: Stochastik	V+Ü	4	6	
	TM 2: Mathematische Anwendersysteme II	Ü	2	1	
	TM 3: Algorithmen und Graphentheorie	V+Ü	2	2	
MATH-V1 / V2: Ausgewählte Themen der Mathematik für die Primarstufe / Sekundarstufe I	TM 1: Fachwissenschaftliche Vertiefungsvorlesung	V+Ü	4	6	
	TM 2: Fachwissenschaftliches Seminar	S	2	3	

Mathematik im 1. Semester

Modul B1, TM 1: Arithmetik und Algebra
Vorlesung, Übung und Tutorien

(LSF-Kurse 5105, 5106 und 5107)

Beginn:
Dienstag, 21.10.
10:15
Hörsaal 3

Basismodul 1: Arithmetik und Algebra



Basismodul 1: Aufbau der Zahlbereiche	
Modulnummer:	MATH-B1
Modulleitung:	N.N.
Kompetenz- und Lernziele:	Die Studierenden kennen die fachlichen Lehrinhalte des Moduls und können sie anwenden sowie vernetzen.
Verwendbarkeit des Moduls:	MathUp, MathUs, MathAH
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	Pflichtmodul
Lehr- und Lernformen:	TM 1: Arithmetik und Algebra: Vorlesung, Übung (4 SWS, 6 LP) TM 2: Analysis: Vorlesung, Übung (5 SWS, 8 LP) TM 3: Aufbau der Zahlbereiche: Seminar (1 SWS, 1 LP)

Lehrinhalte:

TM 1: Arithmetik und Algebra:

Grundlagen der Mathematik: Grundbegriffe der Mengenalgebra wie Menge, Teilmenge, Mächtigkeit, Mengenrelationen, Mengenoperationen; Grundbegriffe der mathematischen Theoriebildung wie Logik, Axiome, Definitionen, Sätze und Beweise, insbesondere direkte, indirekte Beweise und Beweise durch vollständige Induktion; Relationen und ihre Eigenschaften; Definition und allgemeine Eigenschaften von Funktionen wie Definitionsmenge, Wertemenge, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität sowie Existenz einer Umkehrfunktion; Grundbegriffe der Strukturalgebra (Gruppen, Ringe)

Grundlagen der Arithmetik: Aufbau der Zahlbereiche und schrittweise Zahlbereichserweiterungen bis zu den ganzen Zahlen; Operationen und Relationen in \mathbb{N} und \mathbb{Z}

Einführung in die Zahlentheorie: Teilbarkeitsbegriff und Eigenschaften der Teilbarkeitsrelation; Kongruenzen; euklidischer Algorithmus und seine Bedeutung; wesentliche Eigenschaften der Primzahlen (unregelmäßige Verteilung, Unendlichkeit) sowie Existenz und Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung; Stellenwertprinzip und Darstellung von Zahlen in beliebigen Basen

Basismodul 1: Arithmetik und Algebra



Anzahl der Leistungspunkte:	15 LP
	TM 1: 6 LP TM 2: 8 LP TM 3: 1 LP
Workload getrennt nach Präsenzstudium und Selbststudium:	Workload [h]: 450 Präsenzstudium [h]: 150 Selbststudium [h]: 300
Dauer in Semestern:	2
Häufigkeit des Angebots:	TM 1: jeweils im WiSe TM 2: jeweils im SoSe TM 3: jedes Semester, bevorzugt im SoSe
Empfohlenes Studiensemester:	1 und 2

Basismodul 1: Arithmetik und Algebra



Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	TM 1: Studienleistung aus TM 1 TM 3: Prüfungsleistung aus TM 1 und Studienleistungen aus TM 2 und TM 3
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	TM 1: Klausur (90 min) mit mündl. Ergänzungsprüfung im dritten Versuch TM 3: mündliche Prüfung (30 min)
Studienleistungen (Art und Umfang):	TM 1: Portfolio, Hausübungen (nach Vorgabe der Veranstaltungsleitung) und Nachweis eines ausreichenden Niveaus an mathematischen Basiskenntnissen als Klausur (Grundlagentest) TM 2: Portfolio, Hausübungen (nach Vorgabe der Veranstaltungsleitung) TM 3: Referat
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission Polyvalenter 2-Fächer-Bachelor (B. A.) oder Ständige Prüfungskommission Polyvalenter 2-Fächer-Bachelor (B. Sc.)

Erfolgreiches Ablegen des Grundlagentests ist für die Vorlesungen *Arithmetik und Algebra* sowie *Lineare Algebra* im Bachelorstudium eine Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Für jede Vorlesung muss ein separater Test abgelegt werden.

Der Test prüft vertiefte Kenntnisse und erhöhte professionelle Handhabung der benötigten mathematischen Grundfertigkeiten der entsprechenden Vorlesung.

Bruchrechnung
Nenner rational machen
Potenzgesetze
Logarithmen
Graphen erkennen
Addition
Multiplikation
Ausklammern
Klammern auflösen
Binomische Formeln
Lineare Gleichungen
Quadratische Gleichungen
Betragsgleichungen
Lineare Ungleichungen
Gleichungssysteme

IMMI ›
Studium und Lehre ›
Lehramtsstudiengänge
Mathematik ›
Grundlagentest

Learnweb
Grundlagentest Mathematik
Passwort: GLTmath2526

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:

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: $a+2$

- Alternative zur Klausurzulassung durch den Grundlagentest:
Regelmäßige, aktive Teilnahme
- Wiederholung schulmathematischer Grundlagen
- Termine: Dienstags, 16–18 Uhr (SC.A.1.02) *oder*
donnerstags, 16–18 Uhr (BC.L.0.46)
- Verantwortlich: Elke Meinecke

- Studierende, die die Fächer Deutsch und Mathematik als Hauptfächer belegt haben, absolvieren den Basislernbereich im Fach Sachunterricht.
Ansprechperson: Prof. Dr. Katrin Hauenschild, Lena Ohnesorge
- Studierende, die das Fach Mathematik und ein anderes Fach als Deutsch als Hauptfächer belegt haben, absolvieren den Basislernbereich im Fach Deutsch.
Ansprechperson: Prof. Dr. Ursula Bredel
- *(Studierende, die das Fach Deutsch und ein anderes Fach als Mathematik als Hauptfächer belegt haben, absolvieren den Basislernbereich im Fach Mathematik.)*

➔ Module im Bachelor und Master, empfohlen jeweils **ab dem 5. Semester**

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!

Mathematik: Fragen ?



Bitte stellen!

