

Mathematik studieren in Hannover

Herzlich Willkommen an der Fakultät für Mathematik und Physik!

Dr. Andreas Krug

Institut für Algebraische Geometrie
Fakultät für Mathematik und Physik

13. September 2023

Aufbau

- 1 Die Fakultät
- 2 Mathematik und unsere Studiengänge
- 3 Wie verläuft das Studium?
- 4 Fazit

Die Fakultät für Mathematik und Physik im Überblick

- Etwa 1900 Studierende, davon 1000 Mathematik
- 60 Professuren, davon 22 Mathematik
- Mathematik in TOP 10 der deutschen Universitäten
- Jährlich etwa 240 Absolvent/innen + 40 Doktorant/innen

Mathematik

- Wichtiges Werkzeug und Grundlage in den Natur- und Ingenieurwissenschaften.
- Enges Wechselspiel zwischen Grundlagenforschung und Anwendungen (z.B. Theoretische Physik, Finanzmathematik).
- Es ergeben sich laufend neue Fragestellungen.

Mathematik

- Wichtiges Werkzeug und Grundlage in den Natur- und Ingenieurwissenschaften.
- Enges Wechselspiel zwischen Grundlagenforschung und Anwendungen (z.B. Theoretische Physik, Finanzmathematik).
- Es ergeben sich laufend neue Fragestellungen.
- In Hannover: viele Bezüge zur Physik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Technikwissenschaften.

Mathematik

- Wichtiges Werkzeug und Grundlage in den Natur- und Ingenieurwissenschaften.
- Enges Wechselspiel zwischen Grundlagenforschung und Anwendungen (z.B Theoretische Physik, Finanzmathematik).
- Es ergeben sich laufend neue Fragestellungen.
- In Hannover: viele Bezüge zur Physik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Technikwissenschaften.

ABER:

Vor allem ist die Mathematik eine faszinierende Wissenschaft!

Besondere Anforderungen für die Mathematik

Präzision

Abstraktion

Kreativität

Analyse von Sachverhalten

Strategien entwickeln

Studiengänge zur Mathematik

Bachelor (3 Jahre)

**Bachelor
„Technical
Education“**

**Sonder-
pädagogik**

**Fächerüber-
greifender
Bachelor**

**Bachelor
of Science
Mathematik**

Master (2 Jahre)

**Lehramt
Berufs-
bildende
Schulen**

**Lehramt
Sonder-
pädagogik**

**Master
Lehramt an
Gymnasien**

**Master
Mathematik**

Exemplarischer Studienverlaufsplan BA Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Grundlagen	Analysis I (10 LP, SL, PL)	Analysis II (10 LP, SL, PL)	Analysis III (10 LP, SL, PL)	Stochastik I (10 LP, SL, PL)		
	Lineare Algebra I (10 LP, SL, PL)	Lineare Algebra II (10 LP, SL, PL)	Algebra I (10 LP, SL, PL)			
		Algorithmisches Programmieren (4 LP, PL)			Numerische Mathematik I (10 LP, SL, PL)	
Wahlbereich				Vorlesungen im Umfang von 40 LP, 4xSL, 4xPL		
Informatik	Grundlagen der theoretischen Informatik (5 LP, SL, PL) (auch 3. Sem.)				Datenstrukturen und Algorithmen (5 LP, SL, PL) (auch 3. Sem.)	
Anwendungsfach	Anwendungsfächer sind: Betriebswirtschaftslehre, Geodäsie und Geoinformatik, Informatik, Philosophie, Physik und Volkswirtschaftslehre. Andere Fächer sind auf Antrag möglich. (18 LP)					
				Proseminar (5 LP, PL)	Seminar (5 LP, PL)	Bachelorarbeit (13 LP)

Wie wird Mathematik studiert?

- In Lehrveranstaltungen wie:
 - ▶ Vorlesungen und Übungen (Hausaufgaben)
 - ▶ Seminaren - Referate halten, Text erarbeiten
- Mit Prüfungen:
 - ▶ Überprüfen das Gelernte
 - ▶ Meist Klausuren

Wie wird Mathematik studiert?

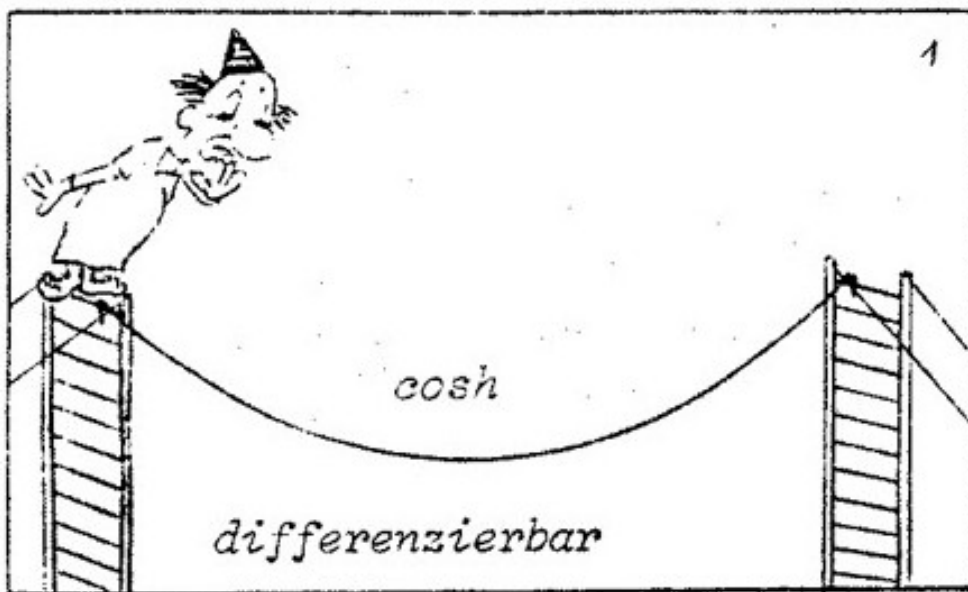
- In Lehrveranstaltungen wie:
 - ▶ Vorlesungen und Übungen (Hausaufgaben)
 - ▶ Seminaren - Referate halten, Text erarbeiten
- Mit Prüfungen:
 - ▶ Überprüfen das Gelernte
 - ▶ Meist Klausuren
- Mit Inhalten wie:
 - ▶ Fachwissen z.B. zur Algebra
 - ▶ Andere Kompetenzen, wie: Inhalte strukturieren, Mathematische Beweise führen und dokumentieren, Fachliteratur lesen und analysieren, Lösungsstrategien entwickeln und nutzen können, Teamarbeit, etc.

Inhalte im Bachelor Studium – Beispiel 1 – Analysis

- Themen: Grenzwerte von Folgen und Reihen, Integral- und Differentialrechnung, Differentialgleichungen
- Anwendungsgebiete: Alle Gebiete der Naturwissenschaft und Technik, Wirtschaftswissenschaften
- Fragestellungen in der Anwendung:
 - ▶ Was ist die optimale Form bei gegebenem Material?
 - ▶ Kann man die Temperaturveränderung in einem Backofen vorhersagen?
- Fragestellungen in der Theorie:
 - ▶ Welche gemeinsamen Eigenschaften haben bestimmte Arten von Funktionen?

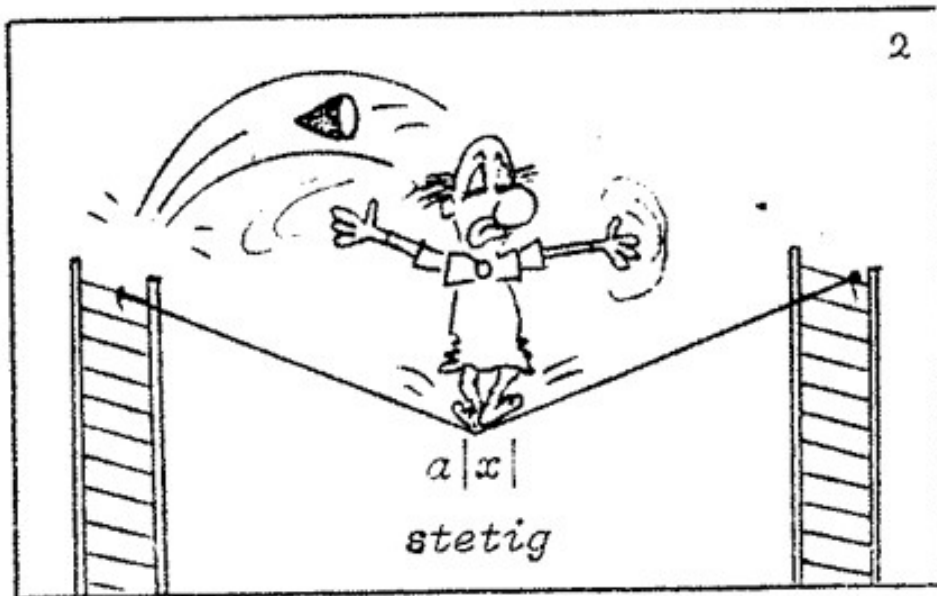
Inhalte im Bachelor Studium – Beispiel 1 – Analysis

- Themen: Grenzwerte von Folgen und Reihen, Integral- und Differentialrechnung, Differentialgleichungen
- Anwendungsgebiete: Alle Gebiete der Naturwissenschaft und Technik, Wirtschaftswissenschaften
- Fragestellungen in der Anwendung:
 - ▶ Was ist die optimale Form bei gegebenem Material?
 - ▶ Kann man die Temperaturveränderung in einem Backofen vorhersagen?
- Fragestellungen in der Theorie:
 - ▶ Welche gemeinsamen Eigenschaften haben bestimmte Arten von Funktionen?
- Beispiel für untersuchte Eigenschaften



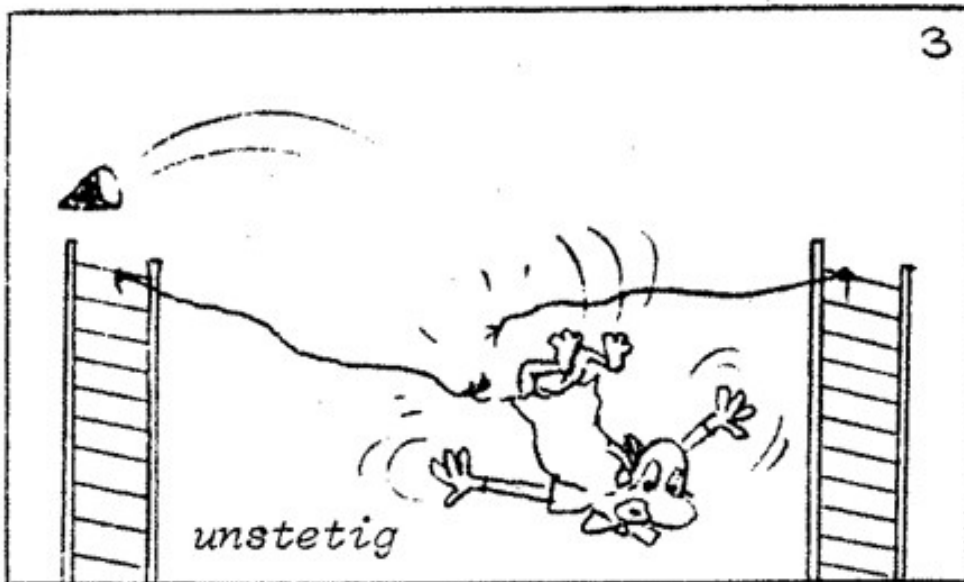
Inhalte im Bachelor Studium – Beispiel 1 – Analysis

- Themen: Grenzwerte von Folgen und Reihen, Integral- und Differentialrechnung, Differentialgleichungen
- Anwendungsgebiete: Alle Gebiete der Naturwissenschaft und Technik, Wirtschaftswissenschaften
- Fragestellungen in der Anwendung:
 - ▶ Was ist die optimale Form bei gegebenem Material?
 - ▶ Kann man die Temperaturveränderung in einem Backofen vorhersagen?
- Fragestellungen in der Theorie:
 - ▶ Welche gemeinsamen Eigenschaften haben bestimmte Arten von Funktionen?
- Beispiel für untersuchte Eigenschaften



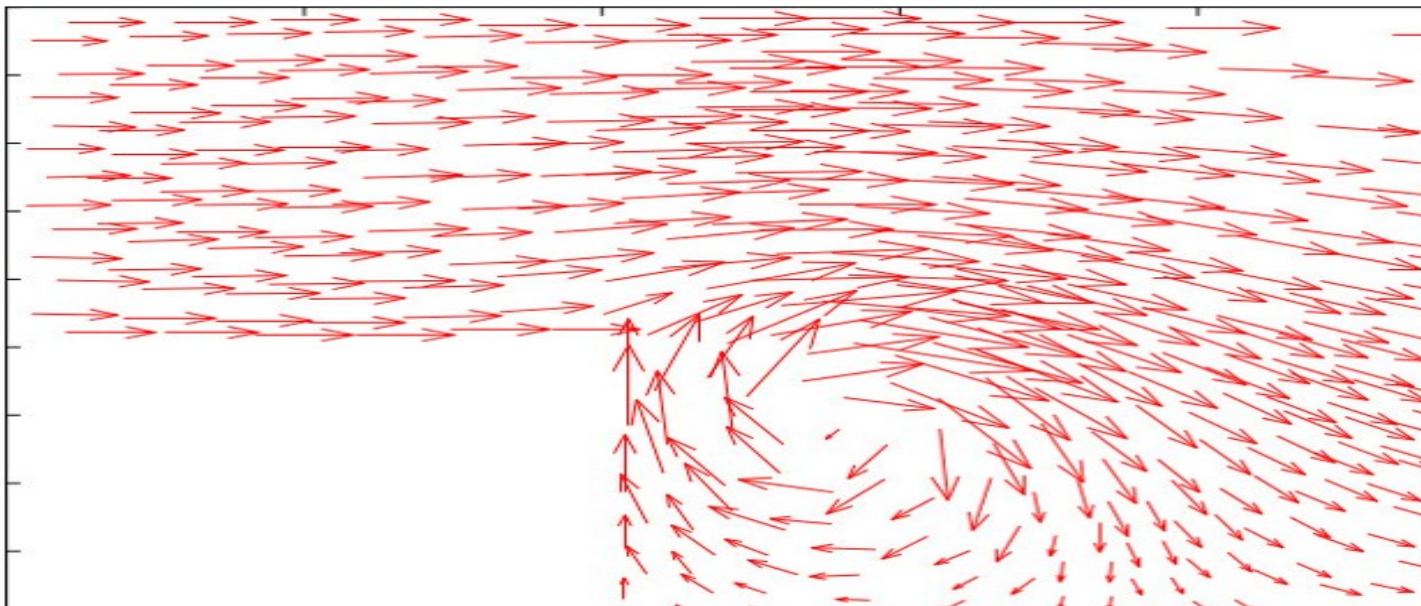
Inhalte im Bachelor Studium – Beispiel 1 – Analysis

- Themen: Grenzwerte von Folgen und Reihen, Integral- und Differentialrechnung, Differentialgleichungen
- Anwendungsgebiete: Alle Gebiete der Naturwissenschaft und Technik, Wirtschaftswissenschaften
- Fragestellungen in der Anwendung:
 - ▶ Was ist die optimale Form bei gegebenem Material?
 - ▶ Kann man die Temperaturveränderung in einem Backofen vorhersagen?
- Fragestellungen in der Theorie:
 - ▶ Welche gemeinsamen Eigenschaften haben bestimmte Arten von Funktionen?
- Beispiel für untersuchte Eigenschaften



Inhalte im Bachelor Studium – Beispiel 2 – Numerische Methoden

- Definition: Näherungsweise Lösen von Problemen mit Computern
- Anwendungsgebiete: Konstruktion, Wettervorhersage, Finanzmathematik, ...
- Typische Fragestellungen in der Anwendung:
 - ▶ Wie finde ich ein Muster in großen Datenmengen?
 - ▶ Wie ist die optimale Bahn-Verbindung von Hannover nach ...?
- Typische Fragestellungen in der Theorie:
 - ▶ Wie wird ein Gleichungssystem mit Milliarden Unbekannten gelöst?
 - ▶ Existiert für ein gegebenes physikalisches System überhaupt eine Lösung?



Chancen nach dem Studium

Im Studium geschulte Fähigkeiten:

- Fähigkeit zu abstraktem und logischem Denken,
- Beharrlichkeit beim Lösen schwieriger Probleme,
- Teamfähigkeit,
- Kommunikationsfähigkeit.

Chancen nach dem Studium

Im Studium geschulte Fähigkeiten:

- Fähigkeit zu abstraktem und logischem Denken,
- Beharrlichkeit beim Lösen schwieriger Probleme,
- Teamfähigkeit,
- Kommunikationsfähigkeit.

Besondere Kompetenzen:

- Analyse und Modellierung komplexer Systeme
- das Wesentliche eines neuen Problems zu analysieren und im Team mit Kolleg/innen aus anderen Disziplinen Lösungen finden

Chancen nach dem Studium

Im Studium geschulte Fähigkeiten:

- Fähigkeit zu abstraktem und logischem Denken,
- Beharrlichkeit beim Lösen schwieriger Probleme,
- Teamfähigkeit,
- Kommunikationsfähigkeit.

Besondere Kompetenzen:

- Analyse und Modellierung komplexer Systeme
- das Wesentliche eines neuen Problems zu analysieren und im Team mit Kolleg/innen aus anderen Disziplinen Lösungen finden

Arbeitsgebiete:

- Versicherungs- und Finanzmathematik,
- Forschung und Entwicklung in der Industrie,
- allgemein Forschung
- Unternehmensberatung

=> Große Nachfrage nach Mathematiker/innen

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!