

Mathematische Grundlagen der Informatik 1

Sommersemester 2020

W. Gansterer, K. Schindlerová

4. März 2020

★★ LIVE-STREAM ★★

verfügbar in

- Seminarraum 3
- Seminarraum 5

... alle im selben Stockwerk – 1.UG

*Bitte nutzen Sie diese anderen Räume,
falls nicht alle Studierenden im HS 1 Platz haben!*

Grundlegende Informationen

Inhaltsverzeichnis I

- 1 Grundlegende Informationen
 - Organisatorisches
 - Überblick über das Semester
 - Was Sie beachten sollten ...

Organisatorisches

Das MG1-Team

VO:

- Prof. Wilfried Gansterer
- Dr. Katerina Schindlerová

Repetitorien (6 Gruppen):

- Dr. Sagar Kale (1) - English
- Alexander Noe, BSc MSc (2)
- Mag. Ewald Hotop (3)

Tutor:

- Lorenz Kummer

Informationen

Lernplattform **Moodle**:

- Detailinformationen
- Unterlagen, Folien
- Übungsaufgaben
- Foren (zur VO, zu den Repetitorien, etc.)
- *Streams* (live und zeitversetzt)

ACHTUNG: Zugriff auf Moodle erfordert Anmeldung zur VO!

Zu den Repetitorien (PUEs)

- PUE = “**prüfungsvorbereitende Übung**”
- **Freiwillige** Lehrveranstaltung – *Angebot* für die Studierenden!
 - Falls Sie sich zu einer PUE anmelden, dann müssen Sie Leistungen erbringen, um die PUE positiv zu absolvieren!
- 7 Termine à 90 Minuten
- Unbedingte Anwesenheitspflicht bei Vorbesprechung
 - Danach: **Anwesenheit dringend empfohlen!**
 - Punkte können nur bei Anwesenheit gesammelt werden!
 - *Bonuspunkte* bei häufiger Anwesenheit
- *Ziel:* Inhalte der VO anhand von Aufgaben selbständig umsetzen und üben, Feedback durch PUE-Leiter
- *Modus:*
 - **Selbständiges** Lösen von Übungsaufgaben
 - Freiwillige Meldung in der PUE-Einheit zur Präsentation der eigenen Lösung einer Aufgabe

Zu den Repetitorien (PUEs)

- Freiwillige Meldung:
 - max. 5 bis 10 Punkte (abhängig vom Schwierigkeitsgrad der Aufgabe)
 - Keine negativen Punkte, da Ihre *Bemühungen* honoriert werden
 - Punkte für deutlich erkennbare Bemühung, eine Aufgabe zu lösen (auch wenn die Lösung nicht ganz korrekt oder vollständig ist)

Zu den Repetitorien (PUEs)

Benotung:

- Punkte für die drei besten Tafelleistungen
- Bonuspunkte für mindestens 4-malige Anwesenheit in der PUE
($k - 2$ Bonuspunkte wenn k Anwesenheiten mit $k > 3$)
- Notenskala:
 - 0 - 10 Nicht genügend
 - 11 - 15 Genügend
 - 16 - 19 Befriedigend
 - 20 - 24 Gut
 - ab 25 Sehr gut

Zu den Repetitorien (PUEs)

Organisatorische Abwicklung:

- Ummeldungen zwischen Gruppen
- Nachmeldungen (nur bei Platzverfügbarkeit!)
- Abmeldungen

Tutorium

- Voraussichtlich 7 Termine zu definierten Themenbereichen
- Ziel: Wissenslücken schließen, Ergänzung zu den PUEs
- Methoden: Theorie, Übungsbeispiele
- Teilnahme: Anmeldung zu den einzelnen Terminen durch Abstimmung in moodle erforderlich

Überblick über das Semester

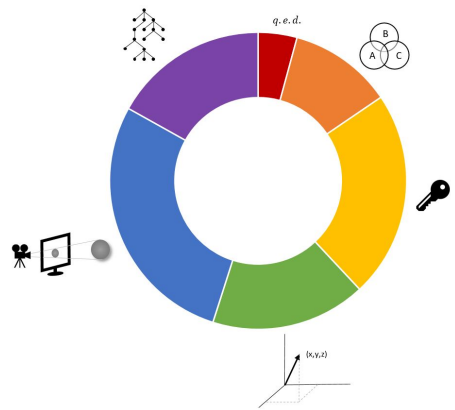
Zeitplan

- VO geblockt, bis 27.5.2020
- 6 PUE-Einheiten bis Ende Mai, eine im Juni
- Schriftliche Prüfungstermine:
 - 3.6.2020, 15:00
 - 24.6.2020, 15:00
 - Anmeldefristen beachten!
 - Abmeldefristen beachten!
- Danach erst wieder zwei schriftliche Prüfungstermine im Jänner 2021

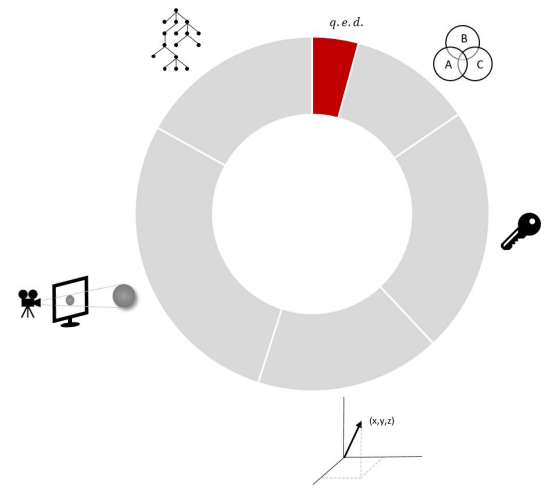
Das MG1-Semester auf einen Blick

Grundlage: Peter Hartmann, "*Mathematik für Informatiker – Ein praxisbezogenes Lehrbuch*", 6.Auflage, Springer Verlag, 2015.

<http://www.springer.com/de/book/9783658034153>

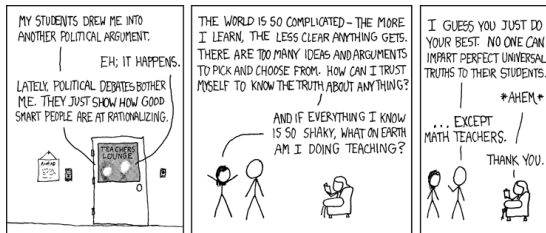


Beweistechniken

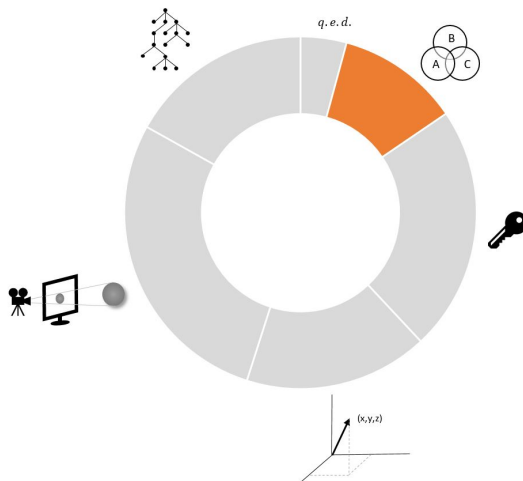


Beweistechniken

- Einführung in die Welt der Mathematik
- Beweisverfahren
- Vollständige Induktion

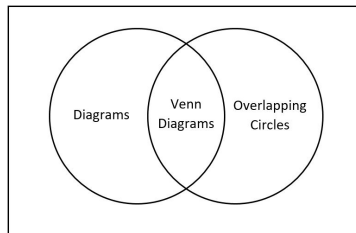


Mengen und Relationen

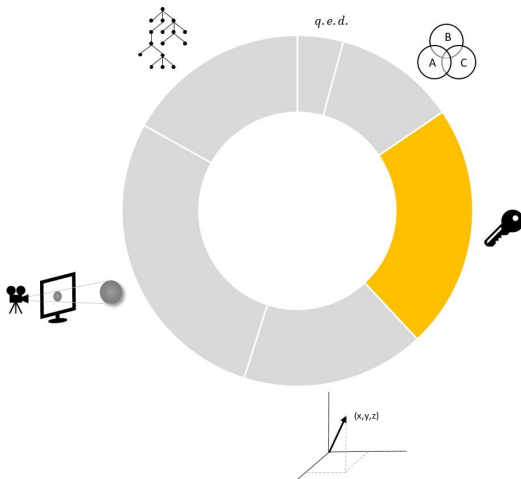


Mengen und Relationen

- Mengen und Operationen, Venn-Diagramme
- Zahlenmengen
- Relationen
- *Relationales Datenmodell*



Algebraische Strukturen

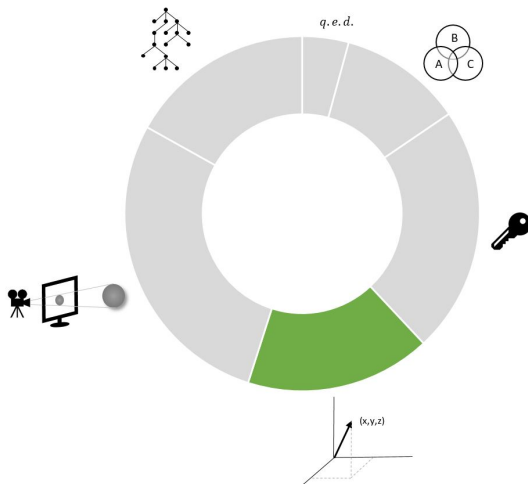


Algebraische Strukturen

- Gruppen, Körper, Ringe
- Homomorphismen
- Polynomdivision
- *Public Key Kryptographie*
- *Hashing*

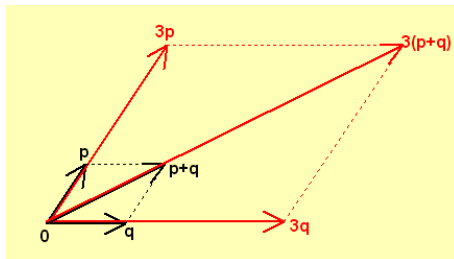


Vektorräume

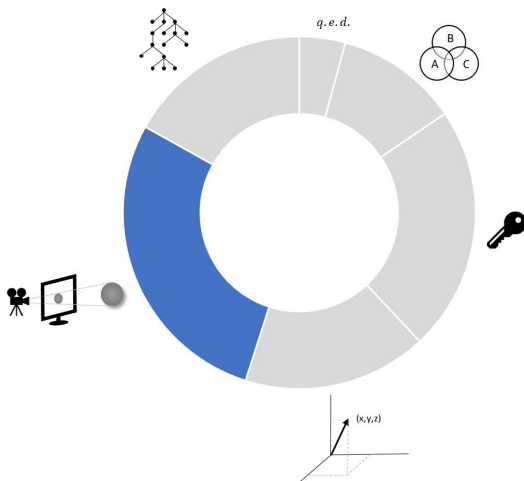


Vektorräume

- Vektoren, Geometrie, Vektorräume
- Lineare Abbildungen
- Lineare Unabhängigkeit
- Lineare Hülle, Basis

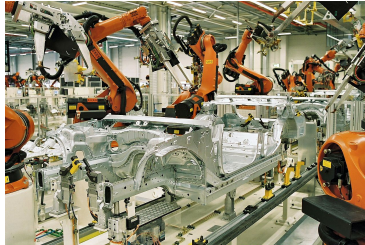


Matrizen und grundlegende Lineare Algebra

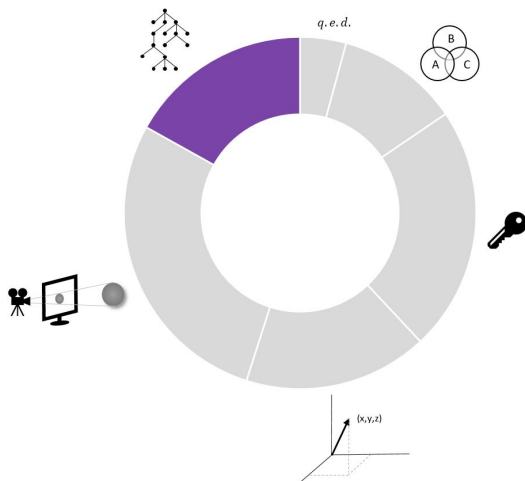


Matrizen und grundlegende Lineare Algebra

- Rechnen mit Matrizen
- Basistransformationen
- geometrische Transformationen
- *Ray Tracing*
- *Koordinatentransformation in der Robotik*



Graphentheorie



Graphentheorie

- gerichtete / ungerichtete Graphen
- Wege und Erreichbarkeit
- Bäume
- *Compiler, Suche, Projektpläne, Routing im Internet*



Was Sie beachten sollten ...

Ist die Mathematik “schwierig und kompliziert”?

- Mathematik ist (wie) eine eigene “Sprache”.
- Diese “Sprache” hat sehr strenge Regeln und verpackt oft sehr viel Information in wenige Zeichen.
- Folgende Aspekte sind wichtig, um diese “Sprache” zu erlernen und ausreichend zu beherrschen:
 - Sie müssen “*Vokabeln (und Phrasen) lernen*”, d.h., mit Definitionen, Formalismen, Ausdrucksweisen, Grundtechniken vertraut werden.
 - Sie müssen “*sprechen üben*”, d.h., die “Sprache” aktiv verwenden und **selbständig** Beispiele lösen.
 - Das Nachlesen vorgefertigter Lösungen reicht im Normalfall *nicht* aus, um die Inhalte wirklich zu verstehen und Aufgaben selber lösen zu können!
- Dafür müssen Sie
 - **regelmäßig ausreichend Zeit aufwenden** und
 - **sehr genau arbeiten!**

“Wofür brauche ich das im Informatikstudium?”

- Sehr viele wichtige Konzepte der Informatik benötigen ein starkes mathematisches Fundament.
- Wir bemühen uns, immer wieder beispielhaft Querbezüge zu wichtigen Konzepten in der Informatik herzustellen.
- Vertrautheit mit Abstraktion und mathematischer Denkweise sind darüber hinaus ganz allgemein sehr wichtig für die Informatik!
 - Leseempfehlung: <http://devlinsangle.blogspot.co.at/2015/04/the-importance-of-mathematics-courses.html>

Gibt es Fragen?

Hinweise des Teams Barrierefrei der Universität Wien

- Info-Clip über Barrierefreiheit:
<http://barrierefrei.univie.ac.at/durchs-studium/infoclips/clip-erstsem/>
(Versionen in ÖGS bzw. mit Untertiteln vorhanden)
- Website mit Beratungsmöglichkeiten:
<http://barrierefrei.univie.ac.at/>