

Mathematik digital kompetent

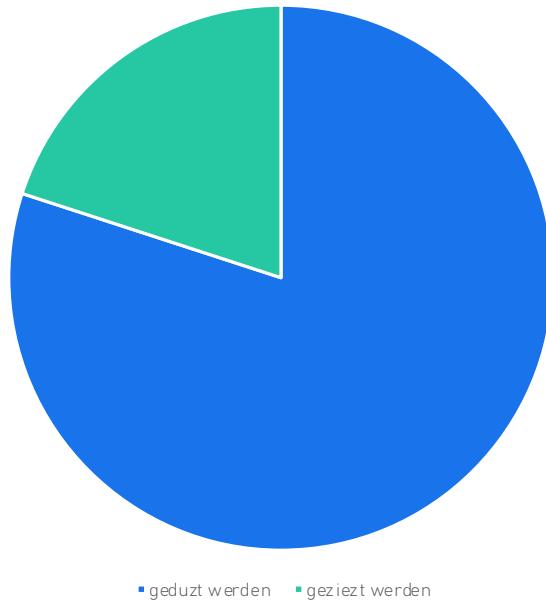
EINFÜHRUNG UND ORGANISATION



HyFlex

Umfrage zum Semesterstart

Wenn ich die Wahl hätte, dann würde ich vom
Dozenten gerne



Inhalte des Moduls

- Beweistechniken
- Problemlösestrategien
- Fachspezifische Software
- Dynamische Geometrie-Software (auch dreidimensional), Software zur Stochastik (inkl. Tabellenkalkulation), einfache CAS
- Möglichkeiten und Grenzen von Medien, insbesondere von computergestützten mathematischen Werkzeugen

Inhalte des Moduls

- Beweistechniken
- Problemlösestrategien
- Fachspezifische Software
- Dynamische Geometrie-Software (auch dreidimensional), Software zur Stochastik (inkl. Tabellenkalkulation), einfache CAS
- Möglichkeiten und Grenzen von Medien, insbesondere von computergestützten mathematischen Werkzeugen

Kompetenzen

Die Absolvent*innen des Moduls...

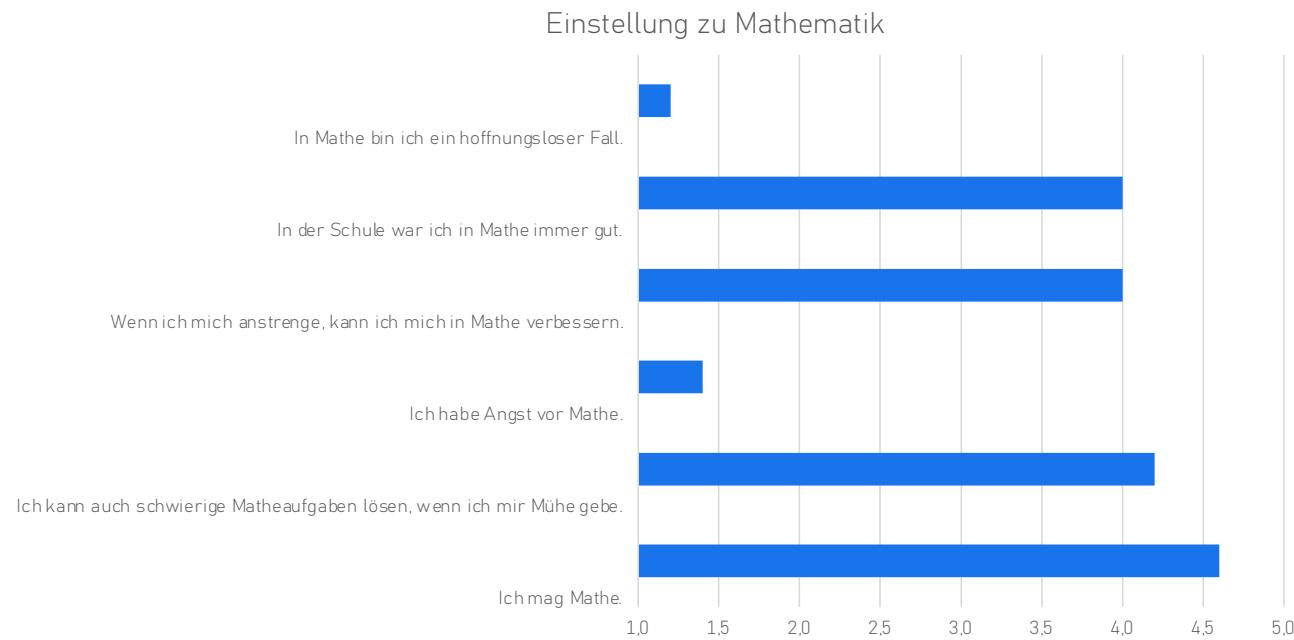
- sind in der Lage, mathematische Situationen zu explorieren, Vermutungen zu generieren und zu überprüfen und können schlüssige Beweise entwickeln.
- können Lösungspläne entwickeln, Problemlösestrategien anwenden und Problemprozesse analysieren und bewerten.
- sind in der Lage, symbolische und formale Darstellungsweisen der Mathematik zu verwenden.
- können Software zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen und als heuristisches Werkzeug zu Lösung von Anwendungsproblemen nutzen.
- können den Computer als heuristisches und exploratives Werkzeug verwenden.

Kompetenzen

Die Absolvent*innen des Moduls...

- sind in der Lage, mathematische Situationen zu explorieren, Vermutungen zu generieren und zu überprüfen und können schlüssige Beweise entwickeln.
- können Lösungspläne entwickeln, Problemlösestrategien anwenden und Problemprozesse analysieren und bewerten.
- sind in der Lage, symbolische und formale Darstellungsweisen der Mathematik zu verwenden.
- können Software zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen und als heuristisches Werkzeug zu Lösung von Anwendungsproblemen nutzen.
- können den Computer als heuristisches und exploratives Werkzeug verwenden.

Umfrage zum Semesterstart

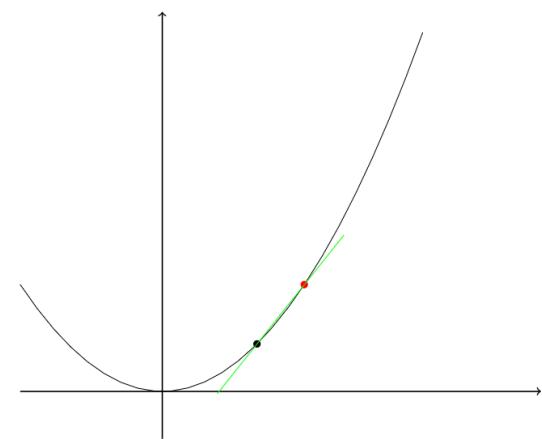
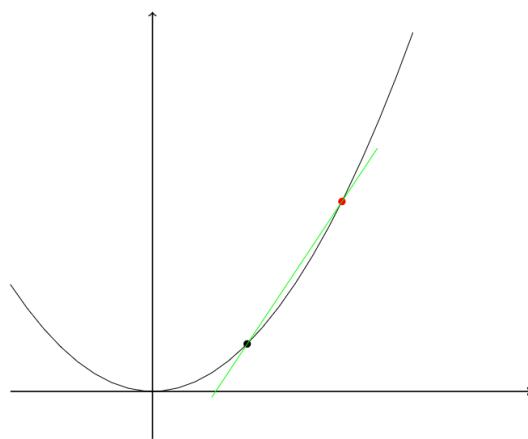
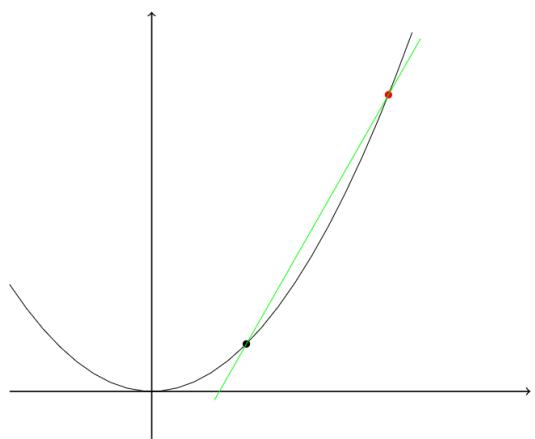
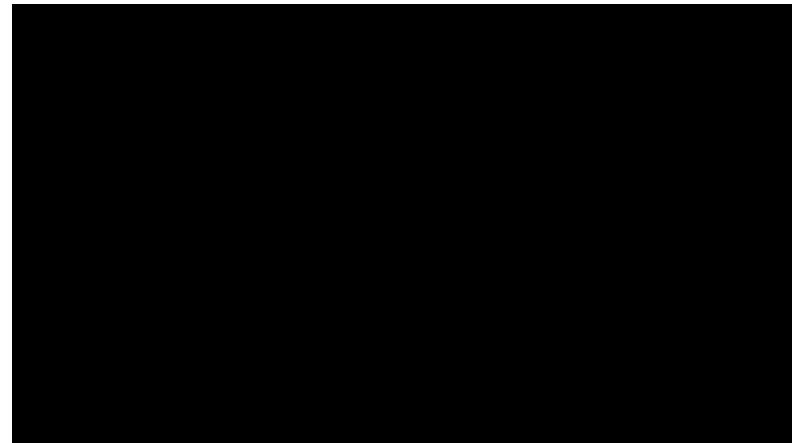


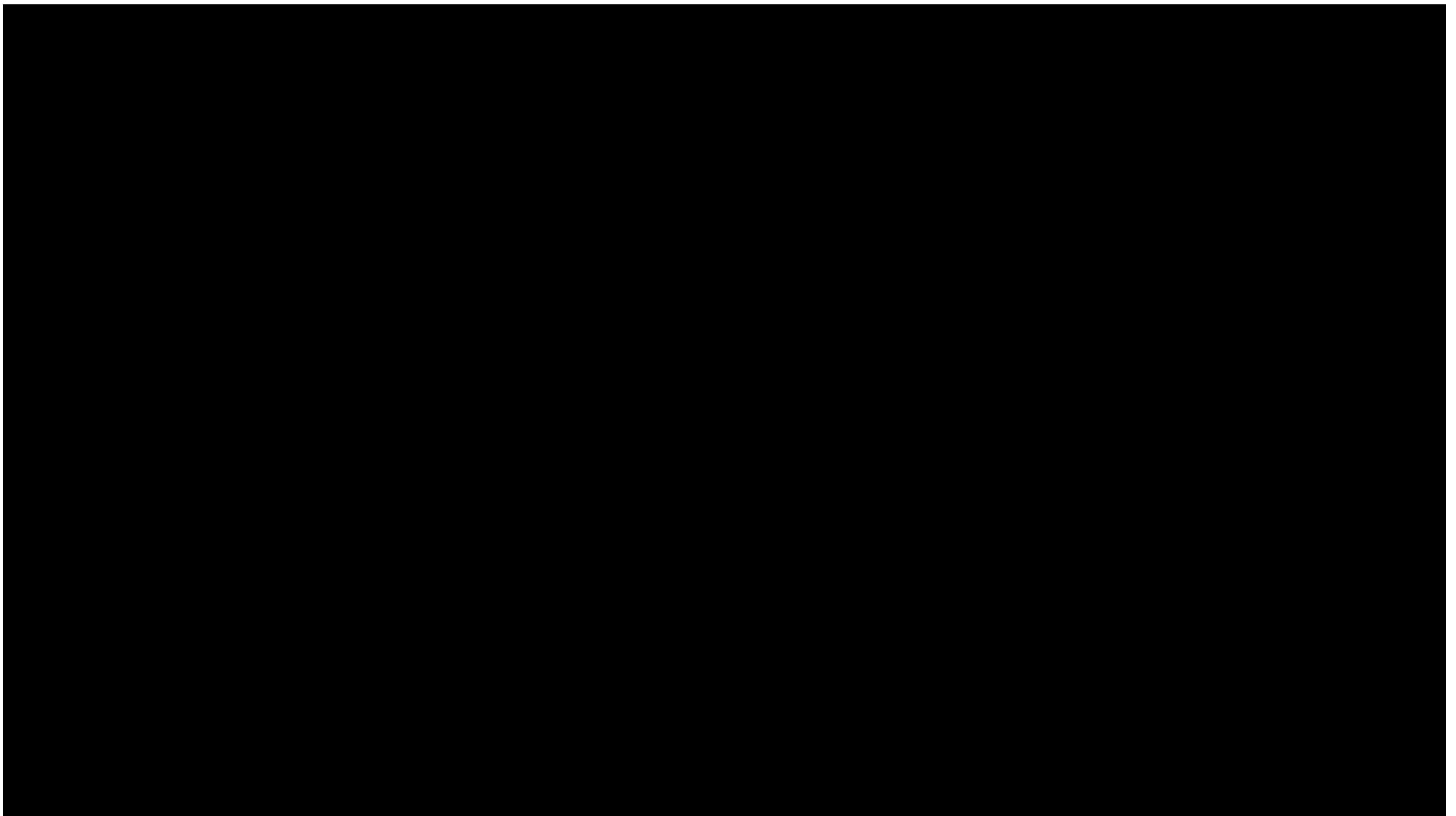
Wo wollen wir hin?

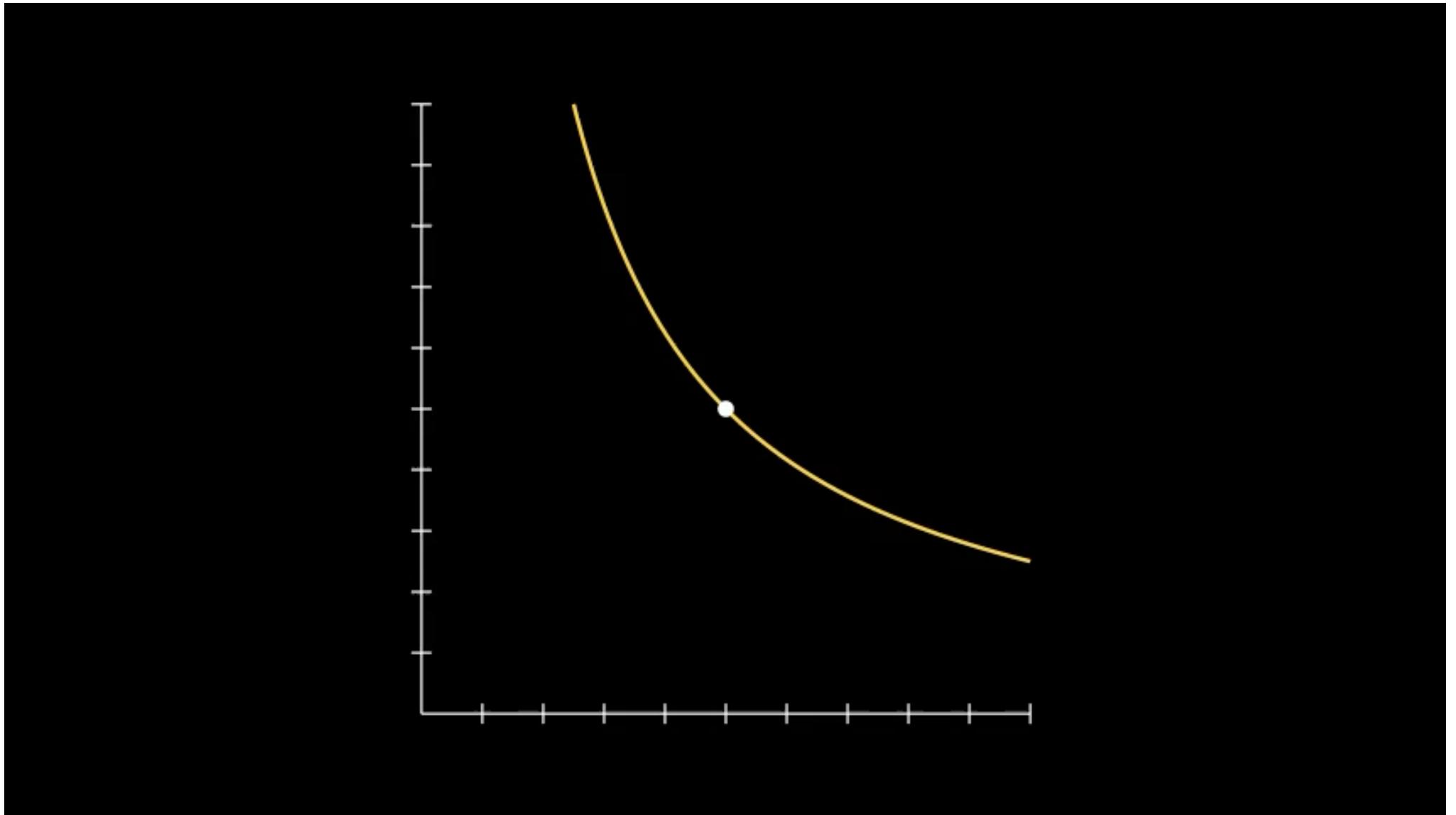
- <https://www.youtube.com/watch?v=HZGCoVF3YvM>
- <https://youtu.be/FnJqalESC2s?si=Xui2EHsEVJmTCAAp&t=381>
- https://youtu.be/kfF40MiS7zA?si=YMR060_xJH2ylocq&t=382

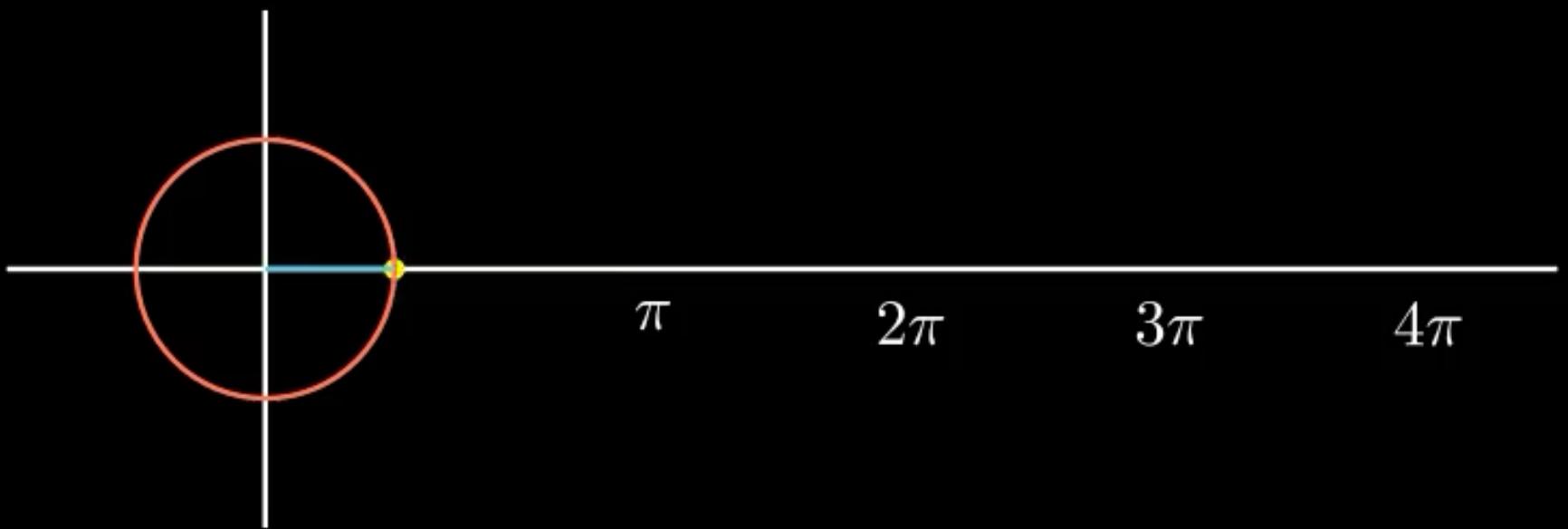


Warum wollen wir da hin?

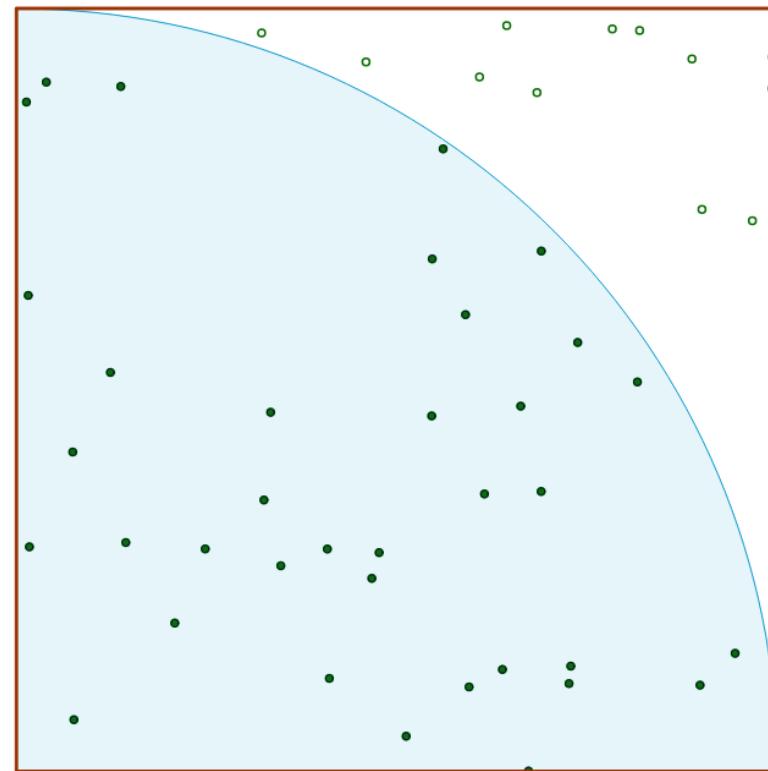




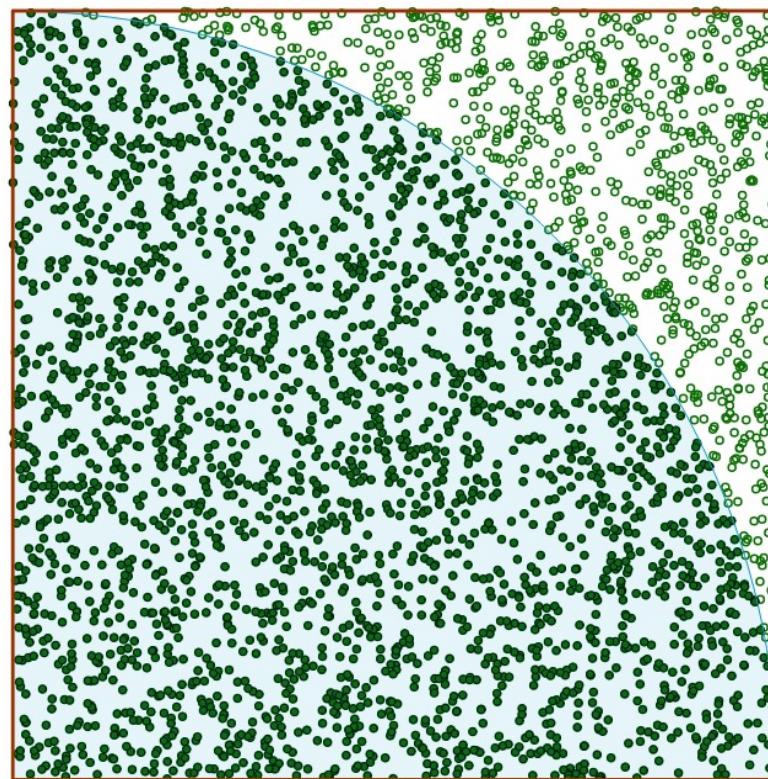




Monte- Carlo-Pi



Monte- Carlo-Pi



Inhalte



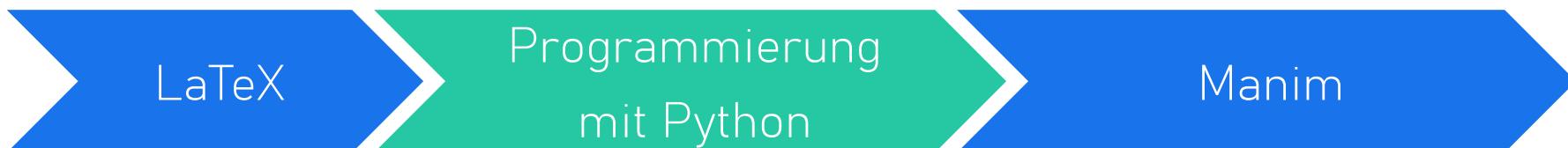
Inhalte

1. Grundlagen LaTeX
2. Mathematischer Formelsatz mit LaTeX



Inhalte

- 3. Grundlagen mit Python, Kontrollstrukturen, Schleifen und Funktionen
- 4. Listen, List Comprehensions, Ansätze zur Exploration mathematischer Inhalte
- 5. Nutzung mathematischer Bibliotheken wie NumPy oder SymPy zur Exploration



Inhalte

- 6. Einführung in manim, Erste Animationen
- 7. Erweiterte Funktionalitäten mit manim
- 8. Fortgeschrittene Animationen mit manim, mathematische Zusammenhänge darstellen
- 9. LaTeX und manim, Abschluss manim



Inhalte

13. Abschlussveranstaltung, Vorstellung der vorläufigen Ergebnisse, Evaluation



LaTeX

Programmierung
mit Python

Manim

Prüfungsinhalt und -Form

- Eigenes Video/Animation + Ausarbeitung (ca. 10 Seiten Inhalt)
- Inhaltliche und stilistische Begründungen in Gruppenarbeit
- Reflexion in Einzelarbeit
- (in LaTeX)

Bewertungsraster Ausarbeitung MAT 06 (Marvin Ködding)

Stand: 28. Februar 2025

Name:	Titel:
-------	--------

Die folgenden Formulierungen geben eine grobe Orientierung, worauf ich bei der Bewertung achte. Außerdem sieht man, wie die verschiedenen Kriterienbereiche gewichtet werden.

Bewertungskriterium	Mögliche Punkte	Erreichte Punkte	Kommentar
Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Struktur	5		
Ist ein Deckblatt vorhanden?			
Inhaltsverzeichnis vorhanden?			
Rechtschreibung			
Formales, wissenschaftlicher Standard			
Einleitung	5		
Motivation			
Aufbau der Arbeit			
(Fachdidaktische) Sachanalyse	25		
Sinnvolles Thema, Begründung der Themenwahl			

(Fachdidaktische) Sachanalyse **25**

Sinnvolles Thema, Begründung der Themenwahl

Relevanz für den Mathematikunterricht

Erklärung der mathematischen Themen

Weitere Theorien der Mathedidaktik

Projektbeschreibung **50**

Graphische Darstellung (Wie kann der Sachverhalt sinnvoll graphisch umgesetzt werden?)

Skizzen, Diagramme und Entwürfe zur Veranschaulichung

Benötigte Elemente (Auflistung und Begründung der einzelnen Komponenten, z. B.

mathematische Modelle, Animationselemente,
Diskussion alternativer Ansätze und
Auswahlkriterien

Verwendete Programmiersprache und Tools (z. B.
Python, Bibliotheken)

Darstellung des Codeaufbaus und zentrale Algorithmen

Ausgewählte Code-Snippets und deren Funktion

Reflexion und Evaluation **15**

Wichtigste Elemente (Ausarbeitung und Begehung) der einzelnen Komponenten, z. B. mathematische Modelle, Animationselemente, Diskussion alternativer Ansätze und Auswahlkriterien
Verwendete Programmiersprache und Tools (z. B. Python, Bibliotheken)
Darstellung des Codeaufbaus und zentrale Algorithmen

Ausgewählte Code-Snippets und deren Funktion

Reflexion und Evaluation	15
---------------------------------	-----------

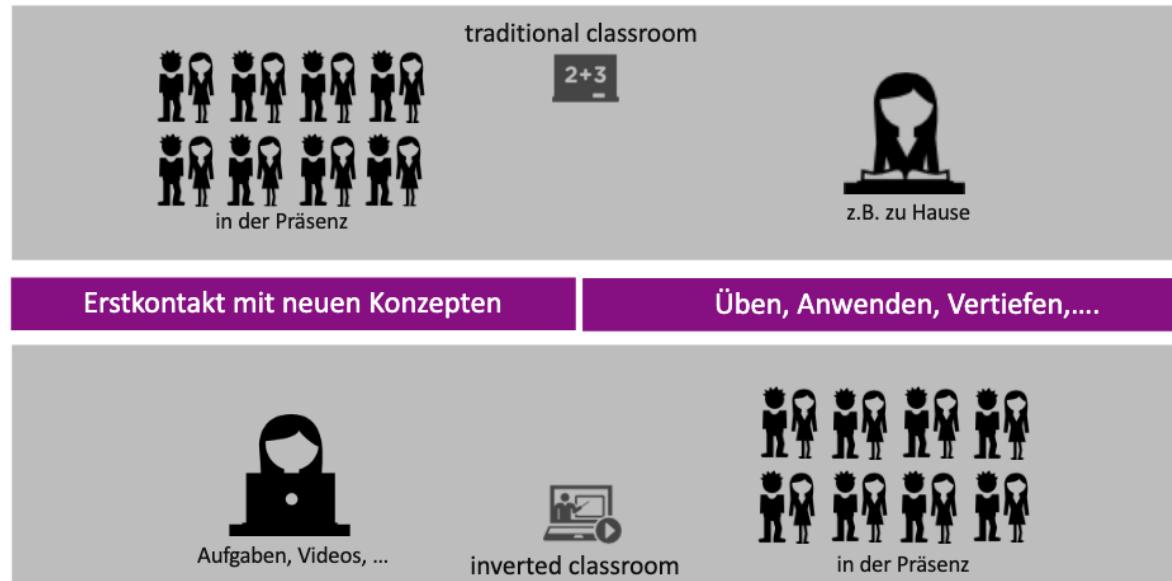
Was wurde im Projekt gelernt?
Reflexion der Stärken und Schwächen der gewählten Umsetzung
Herausforderungen und Lösungsansätze

Reflexion und Evaluation	100
---------------------------------	------------

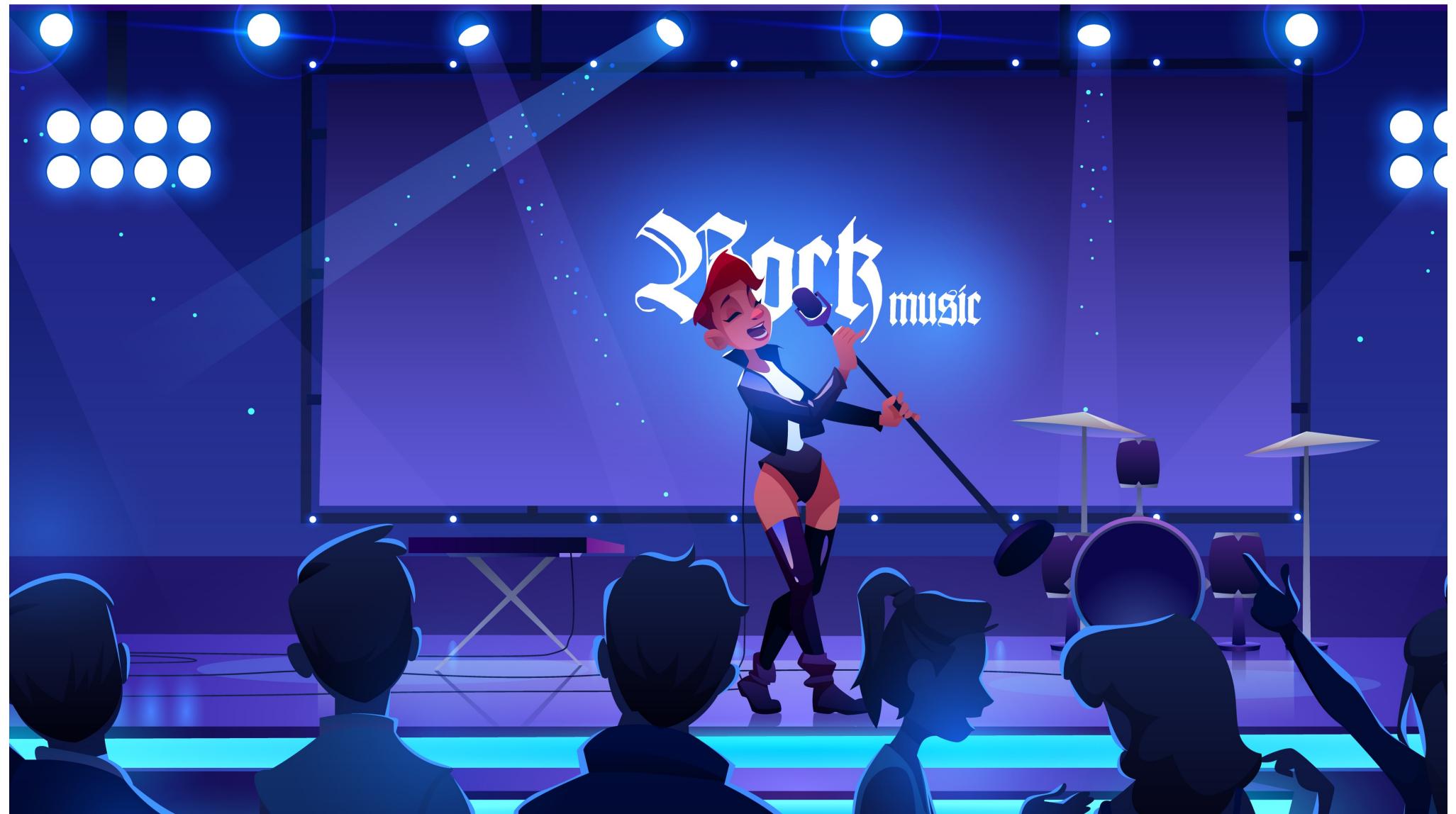
Warum Inverted Classroom?



Warum Inverted Classroom?



Quellen: Bergmann & Sams (2012) | Lage, Platt & Treglia (2000) | Handke & Sperl (2012)

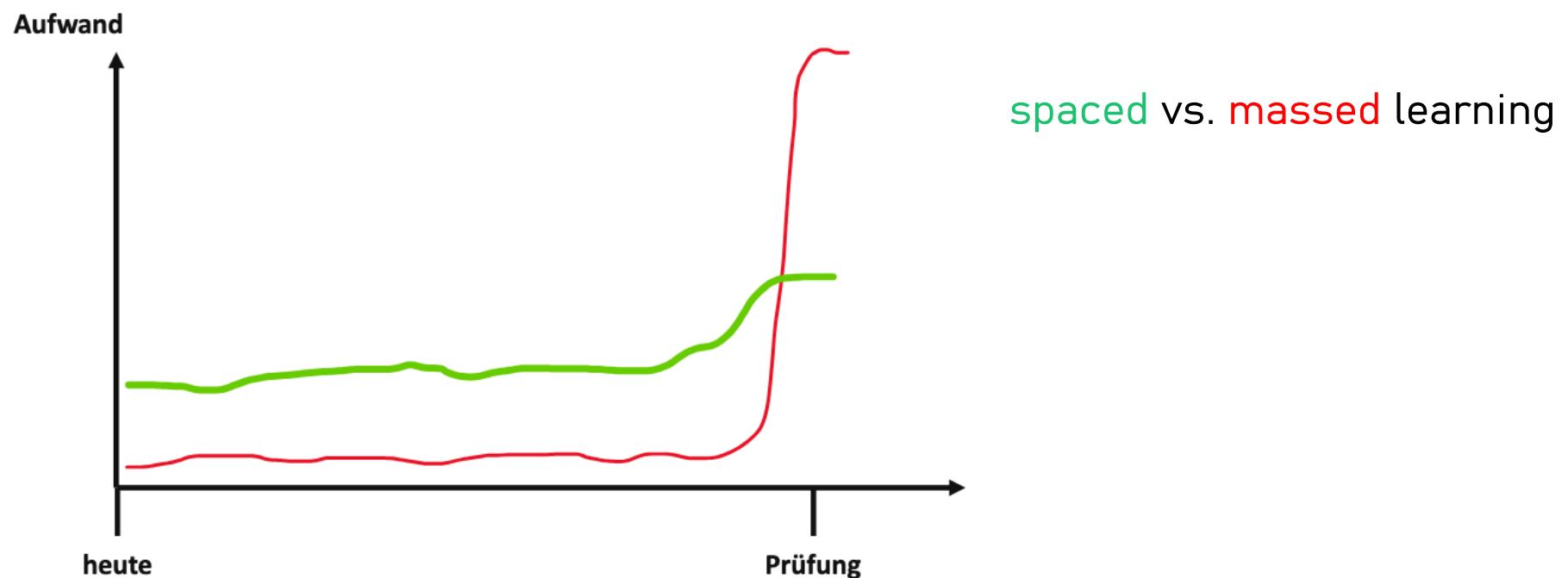








Warum Inverted Classroom?



ICAP- Modell

I	Interactive <i>dialoguing</i>	debating, discussing, defending and arguing a position, asking and answering comprehension questions with a partner...
C	Constructive <i>generating</i>	asking questions, self-explaining, reflecting, comparing and contrasting to prior knowledge or other materials ...
A	Active <i>manipulating</i>	repeating / underlining / highlighting pausing / fast-forward / ...
P	Passive <i>receiving</i>	reading / listening / watching without doing anything else



(Kyndt et al., 2013; Tenenbaum et al. 2020)

Bildet Lerngruppen!

Vorbereitung und Präsenz

- 4 LP = 120 Stunden im Semester + 1 LP Prüfungsleistung
- 8 Stunden pro Woche

Lerngruppen / Vorbereitung
3 CP = 6 Stunden

Präsenz
1 CP = 2 Stunden

Unterstützung

- Tellonym: *soeinmarv*
- Discord: *soeinmarv*
- Whatsapp: in Moodle
- Instagram: *soeinmarv*
- Sprechstunden: per Mail (oder Discord)
- Moodle: moodle.ph-heidelberg.de
- Moodle: mathemoocs.de

Einführung und Organisation



Forum: Organisatorische und allgemeine Fragen



Discord-Community

Tritt unserer Discord-Community bei!

Du hast Fragen zu den Aufgaben? Irgendwas ist unklar? Oder du möchtest dich einfach mit anderen austauschen? 😊👉 Dann bist du in unserer **Discord-Community** genau richtig!

- Stelle Fragen – oft haben andere die gleichen!
- Diskutiere und lerne gemeinsam in einer entspannten Atmosphäre.
- Nutze die Channel **#fun-with-tex** und **#python** für alle Fragen rund um LaTeX und Python – oder erkunde die anderen spannenden Bereiche!

Anmelden geht ganz einfach: Wähle ein Pseudonym und leg los! Wir freuen uns auf dich! 🎉

Wenn du dich dort nicht anmelden möchtest, auch kein Problem: Es gibt auch in jedem Kapitel ein Forum, in dem Fragen gestellt werden können und in dem ihr diskutieren könnt.



Lern- und Arbeitsgruppen

Gruppenwahl	Gruppe	Beschreibungen anzeigen	Gruppenmitglieder / Maximalzahl	Gruppenmitglieder	Gruppenmitglieder anzeigen
<input type="radio"/>	Gruppe 1		0 / 4		
<input type="radio"/>	Gruppe 2		0 / 4		
<input type="radio"/>	Gruppe 3		0 / 4		
<input type="radio"/>	Gruppe 4		0 / 4		

Discord

Limitless Learning Lounge

- # | higher-math
- # | algebra
- # | zahlentheorie
- # | analysis
- # | geometrie
- # | lineare-algebra
- # | stochastik
- # | fachliteratur
- # | eselsbrücken
- # | inside-math
- # | fun-with-tex
- # | aufgaben-hilfe
- # | inside-math-sprechstunde

IT

- # | informatik
- # | ai
- # | chat-gpt
- # | java
- # | python
- # | python-course

| zahlentheorie

Schätze das erste bezieht sich auf die ganzen Zahlen in Q und das zweite auf die ganzen Zahlen im Zahlkörper?

Hab mir kurz das Buch angeschaut: Siehe Seite 6 für "ganze rationale Zahlen"
"Ganze Zahlen" scheinen mir hingegen nicht ordentlich definiert

11.04.2025 21:04

Danke! 🙏

Meiner Print-Ausgabe von 1950 fehlt eine leistungsfähige Suchmaschine 😊

12. April 2025

was ist eine norm ?

13. April 2025

Marvin 00:56

Abstrakt gesehen ist eine Norm eine Abbildung, die die drei Normaxiome erfüllt.

Bildlich ist eine Norm eine Abbildung, die einem Objekt (Vektor, Matrix, ...) eine Zahl (in aller Regel eine Größe) zuordnet, die auf gewisse Weise die Größe des Objekts interpretiert, ist von Fall zu Fall unterschiedlich.

Vielelleicht hilft dir das weiter:

[https://de.m.wikipedia.org/wiki/Norm_\(Mathematik\)](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Norm_(Mathematik))

Wenn dir noch irgendwas unklar ist, frag bitte nochmal nach. Dann helfe ich gerne weiter 😊

Norm (Mathematik)

Eine Norm (von lateinisch *norma* „Richtschnur“) ist in der Mathematik eine Abbildung, die einem mathematischen Objekt, beispielsweise einem Vektor, einer Matrix, einer Folge oder einer Funktion, eine Zahl zuordnet, die auf gewisse Weise die Größe des Objekts beschreiben soll. Die konkrete Bedeutung von „Größe“ hängt dabei vom betrach...

Twitch

Marvin

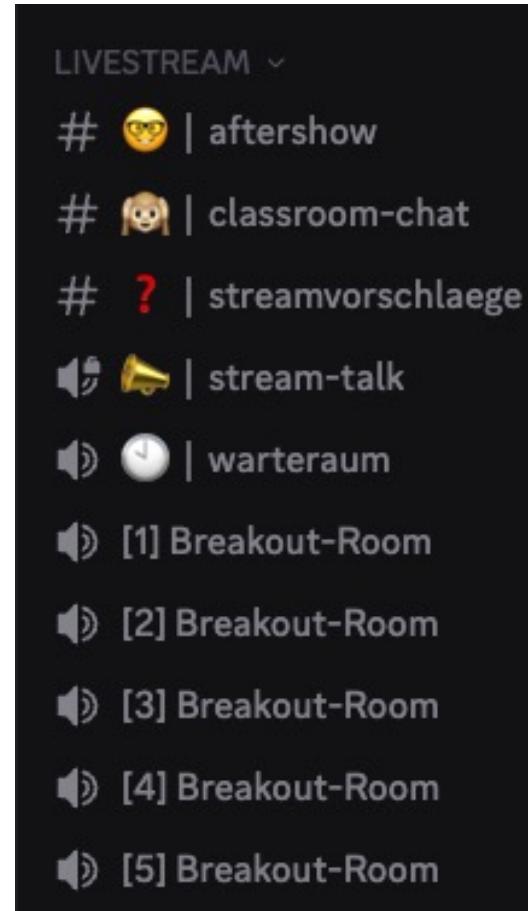


Livestream aus dem Seminarraum



Aktivität oder Material anlegen

Discord



199 | zahlentheorie
Schätze das erste bezieht sich auf die ganzen Zahlen in \mathbb{Q} und das zweite:
11.04.2025 21:04
Hab mir kurz das Buch angeschaut: Siehe Seite 6 für "ganze rationale Zahlen".
"Ganze Zahlen" scheinen mir hingegen nicht ordentlich definiert

12. April 2025
Danke! 🙏
Meiner Print-Ausgabe von 1950 fehlt eine leistungsfähige Suchmaschine.

13. April 2025
Marvin 00:56
Abstrakt gesehen ist eine Norm eine Abbildung, die die drei Normaxiome erfüllt.
Bildlich ist eine Norm eine Abbildung, die einem Objekt (Vektor, Matrix, ...) eine Größe zuordnet, die interpretiert, ist von Fall zu Fall unterschiedlich.
Vielleicht hilft dir das weiter:
[https://de.m.wikipedia.org/wiki/Norm_\(Mathematik\)](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Norm_(Mathematik))

Wenn dir noch irgendwas unklar ist, frag bitte nochmal nach. Dann helfe ich dir gerne weiter.

Norm (Mathematik)
Eine Norm (von lateinisch *norma* „Richtschnur“) ist in der Mathematik eine Abbildung, die einem mathematischen Objekt, beispielsweise einem Vektor, einer Matrix, einer Folge oder einer Funktion, eine Zahl zuordnet, die auf gewisse Weise die Größe des Objekts beschreiben soll. Die konkrete Bedeutung von „Größe“ hängt dabei vom betrachteten Raum ab.

Empfehlung

- Vorbereitung in Lerngruppe (Präsenz/Discord/Zoom) zu fester Zeit
- Gemeinsames Bearbeiten der Vorbereitungsaufgaben

In Präsenz

- Im Seminarraum gemeinsam an Präsenzaufgaben arbeiten
- Bei hybriden Gruppen:
 - Mit Lerngruppe im Discord-Voicechat treffen, Aufgaben gemeinsam lösen, Bildschirm teilen
- Bei Fragen gemeinsam überlegen
 - ggf. nach Hinweis fragen

Online (synchron)

- Mit Lerngruppe im Discord-Voicechat treffen
- Auf eigenem PC Twitch öffnen und Sitzung schauen
- Aufgaben gemeinsam im Voice lösen, Bildschirm teilen
- Bei Fragen gemeinsam überlegen
 - ggf. im Twitch-Chat oder Discord-Chat nachfragen

Online (asynchron)

- Mit Lerngruppe im Discord-Voicechat treffen
- Auf eigenem PC VOD öffnen und Sitzung schauen
- Aufgaben gemeinsam im Voice lösen, Bildschirm teilen
- Bei Fragen gemeinsam überlegen
 - ggf. im Discord-Chat oder bei Mitstudierenden nachfragen

Zur Präsenz

- 16:00 statt 16:15 Uhr!