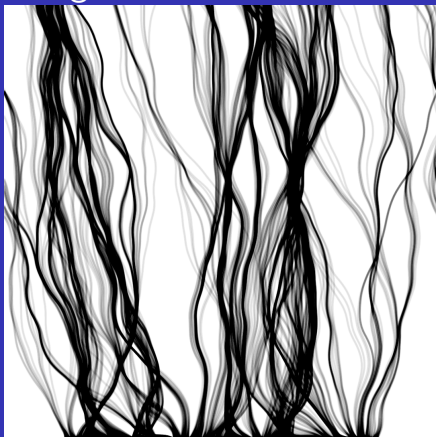


Angewandte Mathematik



Dr. rer. nat. Johannes Riesterer

Kann jeder Mathematik lernen?

- Mathematik hat ein Motivationsproblem
- Jeder kann Mathematik lernen, aber Mathematik unterrichten ist sehr schwer, da jeder individuelle Materialien braucht.
- Eigeninitiative ist nötig/KI Verwenden

Konstruktivismus

Die Existenz mathematischer Objekte ist durch ihre Konstruktion zu begründen.

Platonismus

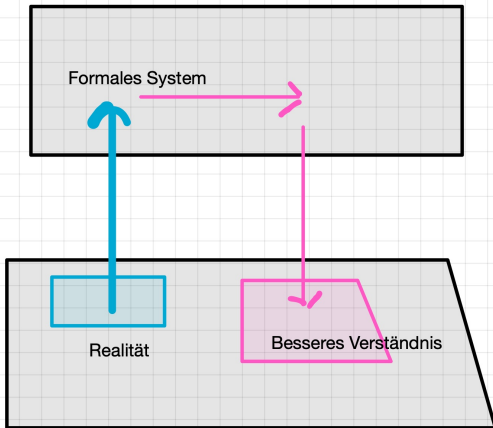
Mathematische Gegenstände (Zahlen, geometrische Figuren, Strukturen) und Gesetze sind keine Konzepte, die im Kopf des Mathematikers entstehen, sondern es wird ihnen eine vom menschlichen Denken unabhängige Existenz zugesprochen.



Was ist (angewandte) Mathematik?

- Algorithmen zum Lösen von Problemen.
- Abschätzungen, wie gut und genau die Algorithmen funktionieren.
- Mathematische Grundlagen, auf denen Algorithmen und Abschätzungen basieren.
- Softwaretechnische Aspekte in Bezug auf Implementierung der Algorithmen.

Mathematische Modellierung



Formale Systeme

- Mengenlehre (Logik erster Stufe)
- Kategorientheorie
- Typentheorie

Themen

Wir werden in der Vorlesung die folgenden Themen behandeln:

- Computergestützte Beweissysteme
- Numerische Softwarebibliotheken
- Mehrdimensionale Differentialrechnung
- Optimierungsverfahren und neuronale Netze
- Differentialgleichungen und ihre numerische Lösungen
- Qualität von numerischen Lösungen