

Mathematik und Mathematikstudium

Gerhard Rein

Universität Bayreuth

Bayreuth, 31. Mai 2014

Beispiele für Mathematik(er)

- Euklid (ca 325–265)



Satz: Es gibt unendlich viele Primzahlen.

Beweis: Angenommen, es gibt nur endlich viele, p_1, p_2, \dots, p_n . Setze

$$p = p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_n + 1.$$

Dann wird p von keiner der Zahlen p_1, p_2, \dots, p_n geteilt, Widerspruch!

Mathematik ist sehr abstrakt und sehr alt, aber

Primzahlen spielen eine entscheidende Rolle in der modernen Kryptographie.

Mathematik ist eine hochaktuelle Schlüsseltechnologie.

Mathematik ist sehr abstrakt und sehr alt, aber

Primzahlen spielen eine entscheidende Rolle in der modernen Kryptographie.

Mathematik ist eine hochaktuelle Schlüsselwissenschaft.

- Newton (1643–1727)



Seine wichtigste Erkenntnis (laut A. Einstein): Die Gesetze der Natur lassen sich in Form von Differentialgleichungen schreiben.

Beispiel: Radioaktiver Zerfall, Zinsrechnungen, Bevölkerungswachstum führen auf das mathematische Modell

$$y'(x) = r \cdot y(x);$$

dabei x Zeit, $y(x)$ Menge des radioaktiven Materials (Kapital, Bevölkerungsgröße) zur Zeit x , r Zerfalls- Zins- Wachstumsrate.
Falls $y(0) = y_0$ (Anfangsbedingung),

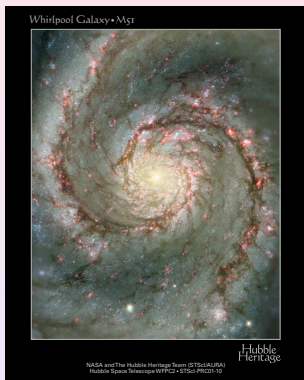
Lösung: $y(x) = y_0 e^{rx}$.

Reales System / Phänomen \Rightarrow mathematisches Modell \Rightarrow Voraussagen über das reale System

Zunehmende Rechenleistung von Computern erlaubt Analyse immer komplexerer mathematischer Modelle in immer weiteren Bereichen von Wissenschaft, Technik, Wirtschaft.

Der Bedarf an Mathematikern nimmt deshalb zu.

- Mathematische Modelle für Galaxien und schwarze Löcher



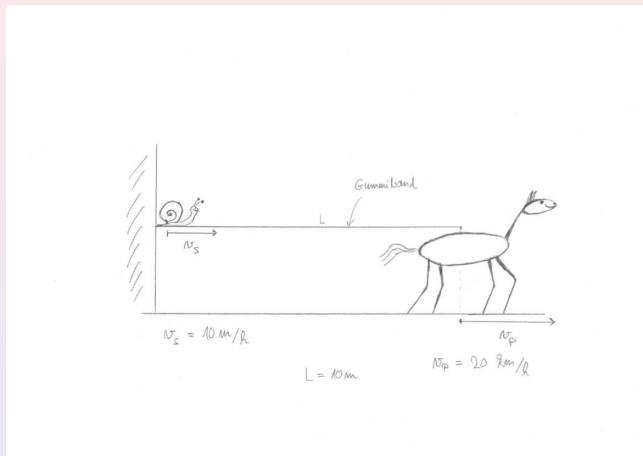
Mein aktuelles Forschungsprojekt
an der Universität Bayreuth.

Absolventen aus diesem Forschungsprojekt fanden Stellen

- in der Entwicklungsabteilung eines Solarzellenherstellers
- in der Strömungssimulation bei einem namhaften Autohersteller
- bei einem Unternehmensberater in der Entwicklung betrieblicher Altersvorsorgemodelle
- bei einem IT-Sicherheitsdienstleister

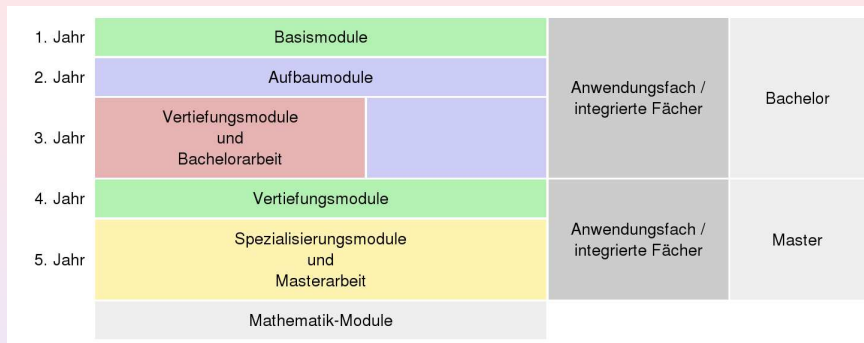
Mathematik ist, weil abstrakt, universell einsetzbar.

- Das Wettrennen zwischen der Schnecke und dem Pferd



Holt die Schnecke das Pferd ein?

Das Mathematikstudium an der Universität Bayreuth



- Bachelor/Master Mathematik (und Techno-, Wirtschaftsm., Lehramt)
- 80 % Mathematik + 20 % Anwendungsfach
- individuelle Gestaltungsmöglichkeiten bereits im Bachelor
- keine Quote beim Übergang Bachelor/Master
- Teilzeitstudium möglich
- Wechsel zwischen den Studiengängen (anfangs) relativ problemlos

- <http://www.math.uni-bayreuth.de/BaMa/>
- gerhard.rein@uni-bayreuth.de