

Computeralgebra-Systeme (CAS 2): Modellbildung & Simulation

- 1) **Differentialgleichungen:
Modellierung von Systemverhalten**
- 2) **Datenanalyse:
Abgleich von Messung & Modell**
- 3) **Mehrdimensionale Analysis:
Modellierung von Systemen mit mehreren
Einflussgrößen**

Die Themen haben zahlreiche Berührungspunkte:

Die in einer Differentialgleichung gesuchte Größe kann eine Funktion von mehreren unabhängigen Variablen sein: dann treten partielle Ableitungen auf (→ Thema 3).

Im Rahmen der Datenanalyse wird das Verfahren „Regression“ besprochen: die Bestimmung der optimalen Fit-Parameter erfordert, dass ein bestimmter Gradient Null sein muss (→ Thema 3).

Eine Differentialgleichung kann Parameter enthalten, welche in einem Experiment bestimmt wurden (→ Thema 2). Handelt es sich dabei um eine partielle DGL, kommen alle drei Themen zusammen.

Weitere Simulationstechniken:

Hier ist an erster Stelle die Methode der Finiten Elemente (FEM) zu nennen. CAS und FEM sind ideale Ergänzungen: in einem CAS können Sie die Modell-Gleichungen selber erstellen und wertvolle (Vor-) Untersuchungen durchführen. Mit der FEM steht Ihnen dann ein etabliertes Werkzeug zur Verfügung, um auch große Systeme wirklichkeitsnah zu simulieren. **Weitere Hinweise finden Sie auf der Mathe-Plattform (Punkt: Simulationstechniken).**