

Angewandte Mathematik

Die Studierenden können:

- Bereich Algebra und Geometrie:
 - Daten strukturiert in Vektoren und Matrizen zusammenfassen und Berechnungen mit vektoriellen Größen bzw. Matrizen im Fachgebiet durchführen
 - Matrizen als Operatoren von linearen Abbildungen verstehen, Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe der inversen Matrix lösen
- Bereich Analysis:
 - die Methode der kleinsten Quadrate verstehen und erklären
 - die Gleichung einer Ausgleichsfunktion nach der Methode der kleinsten Quadrate aus empirischen Daten ermitteln
 - Funktionen durch Taylorreihen approximieren
 - Methoden der numerischen Mathematik mit unterstützenden technischen Hilfsmitteln zur näherungsweisen Bestimmung der Nullstellen von Funktionen einsetzen
 - Methoden der numerischen Mathematik mit unterstützenden technischen Hilfsmitteln zur näherungsweisen Berechnung von bestimmten Integralen einsetzen und im anwendungsbezogenen Kontext einsetzen
- Bereich Stochastik:
 - lineare Ausgleichsfunktionen nach der Methode der kleinsten Quadrate aus empirischen Daten ermitteln und ihre Kennzahlen interpretieren.

Lehrstoff:

- Bereich Algebra und Geometrie:
 - Matrizen (Bezeichnungen; Determinante einer quadratischen Matrix; Multiplikation mit einem Skalar; Multiplikation von Matrizen, inverse Matrix).
 - Matrizen als Operatoren im \mathbb{R}^2 (Drehungen um beliebige Punkte, Spiegelungen an beliebigen Geraden; Skalierungen um beliebige Punkte; Schiebungen).
 - Gleichungssystem in Matrixschreibweise.
- Bereich Analysis:
 - Ausgleichsrechnung (Methode der kleinsten Quadrate; lineare, quadratische, kubische und exponentielle Ausgleichsfunktionen).
 - Taylorreihen (Approximation durch Taylorpolynome). Numerik (Rechteckregel, Trapezregel, Kepler'sche Fassregel, Simpsonregel). Iterationsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen.
- Bereich Stochastik:
 - Beurteilende Statistik (Lineare Regression und Korrelation).