

Analytische Geometrie und Lineare Algebra beinhaltet an der Universität Göttingen die unten aufgelisteten Inhalte.

Kurse, die diese Inhalte behandeln, werden für die Masterbewerbung nur für den Punkt „Analytische Geometrie und Lineare Algebra“ gewertet. Sie werden insbesondere nur höchstens im Umfang von 16 ECTS zum Erreichen der mindestens erforderlichen 90 ECTS in Mathematik angerechnet.

**Inhalte der Analytische Geometrie und Lineare Algebra:**

1. Grundlagen: Mengen und Abbildungen, Beweistechniken: indirekte Beweise, vollständige Induktion; einfache Tatsachen über Gruppen, Ringe (auch Polynomringe), Körper; Einführung komplexer Zahlen und Restklassenkörper
2. Strukturtheorie von Vektorräumen: Lineare Abhängigkeit, Basis, Dimension; lineare Abbildungen und Homomorphiesatz
3. Matrizenrechnung I: Gauß-Algorithmus, Spur und Determinante, Permutationen, Cramersche Regel, Lösen linearer Gleichungssysteme
4. Eigenwerte: Charakteristisches Polynom, Diagonalisierbarkeit, Satz von Cayley-Hamilton
5. Euklidische und unitäre Geometrie: Skalarprodukte und Normen, Orthogonalität, normale Abbildungen, euklidische und unitäre Vektorräume
6. Quadratische und hermitesche Formen, Hauptachsentransformation, Sylvesterscher Trägheitssatz
7. Affine und projektive Geometrie
8. Matrizenrechnung II: Jordansche Normalform und Exponentialabbildung von Matrizen
9. Multilineare Algebra: Tensorprodukte und Tensoralgebra, äußeres Produkt