

# Algebraische Geometrie

## Zielgruppe:

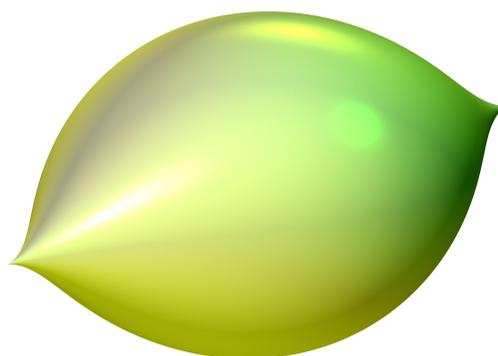
Studenten des **1-Fach-Bachelor Mathematik** („Höhere Algebra 1“), **Master Mathematik** („Verbreiterung“), **2-Fach-Bachelor** und **Master of Education** („Vertiefung Algebra“, bzw. „Fachwiss. Aufbaumodul“)

*Die Vorlesung ist auch sehr gut für Lehramtsstudenten geeignet.*

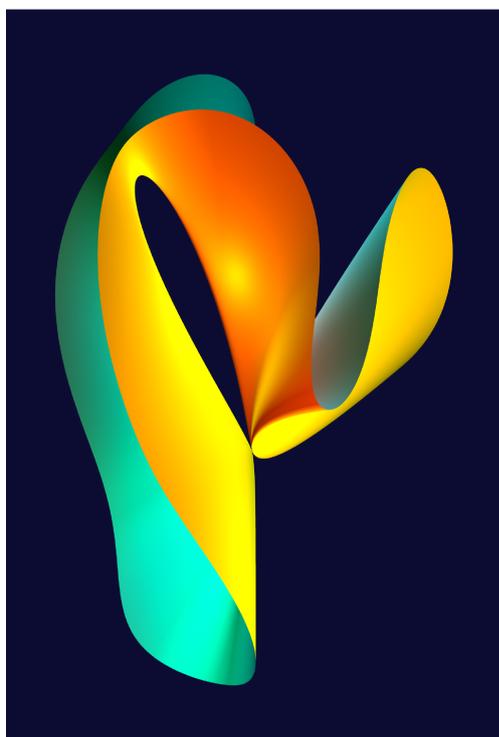
**Voraussetzungen:** Grundkenntnisse aus der „Einführung in die Algebra“ (Ringe, Körpererweiterungen)

## Inhalt:

In der „Einführung in die Algebra“ beschäftigt man sich mit dem Lösen von Polynomgleichungen in einer Variablen. Als natürliche Fortsetzung studiert man in der Algebraischen Geometrie nun Systeme solcher Gleichungen in mehreren Variablen. Dabei sind die Lösungsmengen geometrische Objekte (wie auf den Bildern) mit reicher algebraischer Struktur. Auf diese Weise gehen Geometrie und Algebra eine reichhaltige Verbindung ein.



reelle Lösungsmenge von  
 $X^2 + Z^2 + Y^3(Y - 1)^3 = 0$



reelle Lösungsmenge von  
 $(X^2 - Y^3)^2 - (X + Y^2)Z^3 = 0$

Die Vorlesung erläutert die grundlegenden Konzepte der Algebraischen Geometrie. Insbesondere gehen wir folgenden Fragen nach:

- woran erkennt man, ob das Gleichungssystem eine Lösung besitzt ?
- wieviele Lösungen besitzt ein Gleichungssystem mit zwei Gleichungen in zwei Variablen ?
- welche Dimension und Struktur hat die Lösungsmenge im allgemeinen ?

Darüberhinaus vorgesehene Themen sind affine und projektive Varietäten, Singularitäten und deren Auflösung, sowie die Theorie der algebraischen Kurven. Benötigte Techniken aus der kommutativen Algebra werden parallel entwickelt.

**Dozent:** Prof. Dr. Urs Hartl

**Zeit:** Di 14-16 und Fr 14-16 (Terminverschiebung möglich)