

Fachpraktika im Singular-Projekt

Janko Boehm
boehm@mathematik.uni-kl.de

Technische Universität Kaiserslautern

28. Juli 2022

OSCAR-Toolbox für birationale Geometrie

Die algebraische Geometrie studiert algebraische Varietäten:

$$X = \{x \in \mathbb{C}^n \mid f_1(x) = \dots = f_n(x) = 0\}$$

mit $f_1, \dots, f_n \in \mathbb{C}[x_0, \dots, x_n]$.

OSCAR-Toolbox für birationale Geometrie

Die algebraische Geometrie studiert algebraische Varietäten:

$$X = \{x \in \mathbb{C}^n \mid f_1(x) = \dots = f_n(x) = 0\}$$

mit $f_1, \dots, f_n \in \mathbb{C}[x_0, \dots, x_n]$.

Varietäten werden in Beziehung gesetzt durch rationale Abbildungen

$$\Phi : X \dashrightarrow \mathbb{C}^m$$

gegeben durch ein m -Tupel von rationalen Funktionen auf X . Rationale Funktionen haben die Form p/q mit $p, q \in K[x] / \langle f_1, \dots, f_n \rangle$.

Die algebraische Geometrie studiert algebraische Varietäten:

$$X = \{x \in \mathbb{C}^n \mid f_1(x) = \dots = f_n(x) = 0\}$$

mit $f_1, \dots, f_n \in \mathbb{C}[x_0, \dots, x_n]$.

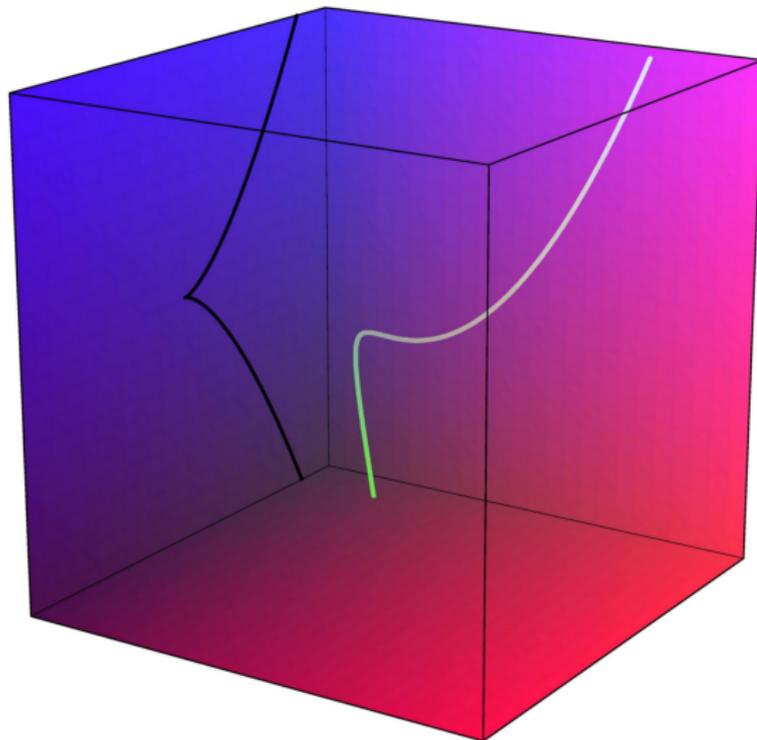
Varietäten werden in Beziehung gesetzt durch rationale Abbildungen

$$\Phi : X \dashrightarrow \mathbb{C}^m$$

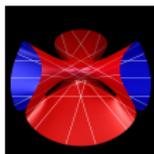
gegeben durch ein m -Tupel von rationalen Funktionen auf X . Rationale Funktionen haben die Form p/q mit $p, q \in K[x] / \langle f_1, \dots, f_n \rangle$.

Grundlegende algorithmische Fragen sind:

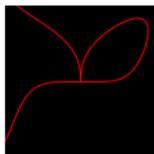
- Wo ist Φ definiert?
- Was das Bild von Φ ? Interessant ist hier die kleinste algebraische Varietät, die das Bild enthält.
- Ist Φ invertierbar und was berechnet man die Inverse?
- Woher kommen die Abbildungen?



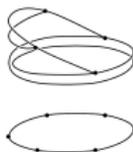
- Affine und projektive Geometrie



- Klassifikation von Singularitäten



- Überlagerungen von elliptischen Kurven



- Massiv parallele Algorithmen

