

# Übungen zu Algebraische Flächen

## Blatt 1

**Aufgabe 1.** Erstellen Sie mit Hilfe von MathSciNet eine Literaturliste der Originalarbeiten von Kodaira sowie Mumford und Bombieri zur Klassifikation der komplex-analytischen Flächen bzw. der algebraische Flächen in positiver Charakteristik.

**Aufgabe 2.** Verfassen Sie einen Essay über den Begriff der „Klassifikation“ in der Mathematik und Ihnen bekannten Klassifikationssätzen.

**Abgabe:** Bis Freitag, den 26.10.2012 um 8:30 Uhr in den Zettelkästen.

**Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Prüfung:** regelmäßige Bearbeitung der insgesamt sechs Übungsblätter.

# Übungen zu Algebraische Flächen

## Blatt 2

**Aufgabe 1.** Erläutern Sie den Beweisgang zum Satz über die formalen Funktionen.

**Abgabe:** Bis Freitag, den 09.11.2012 um 8:30 Uhr in den Zettelkästen.

# Übungen zu Algebraische Flächen

## Blatt 3

**Aufgabe 1.** Was ist eine Spektralsequenz? Was berechnet die Leray–Serre-Spektralsequenz, was die Grothendieck-Spektralsequenz?

**Abgabe:** Bis Freitag, den 23.11.2012 um 8:30 Uhr in den Zettelkästen.

# Übungen zu Algebraische Flächen

## Blatt 4

**Aufgabe 1.** Seien  $S$  und  $S'$  zwei reguläre Flächen über einem algebraisch abgeschlossenen Grundkörper  $k$ . Zeigen Sie, dass jeder birationale Morphismus  $f : S \rightarrow S'$  als Folge von Kontraktionen von  $(-1)$ -Kurven geschrieben werden kann. Was kann gesagt werden, wenn  $k$  nicht algebraisch abgeschlossen ist?

**Abgabe:** Bis Freitag, den 07.12.2012 um 8:30 Uhr in den Zettelkästen.

## Übungen zu Algebraische Flächen

### Blatt 5

**Aufgabe 1.** Die folgenden Gleichungen liefern die rationalen Doppelpunkte auf den entsprechenden Hyperflächen im  $\mathbb{A}^3 = \text{Spec } \mathbb{C}[x, y, z]$  über den komplexen Zahlen:

$$\begin{aligned} A_n : \quad & z^{n+1} + xy = 0 \\ D_n : \quad & z^2 + x^2y + y^{n-1} = 0 \\ E_6 : \quad & z^2 + x^3 + y^4 = 0 \\ E_7 : \quad & z^2 + x^3 + xy^3 = 0 \\ E_8 : \quad & z^2 + x^3 + y^5 = 0 \end{aligned}$$

Berechnen Sie die Auflösungen der Singularitäten explizit durch sukzessives Aufblasen von singulären Punkte.

**Abgabe:** Bis Freitag, den 21.12.2012 um 8:30 Uhr in den Zettelkästen.

