

Übungen zur Algebraischen Geometrie II

Sommersemester 2015

Prof. Dr. K. Wingberg
O. Thomas

Blatt 10
Abgabe bis 24.06.2015, 14:00h

Aufgabe 37. (6 Punkte)

Für $U = \text{Spec } k[X, Y] \setminus \{(X, Y)\}$ ist $H^1(U, \mathcal{O}_U)$ der von $X^i Y^j$ mit $i, j < 0$ aufgespannte k -Vektorraum.

Aufgabe 38. (3.2 Punkte)

- (i) Für $n \geq 2$ ist $\text{Ext}_{\mathbb{Z}}^n(A, B) = 0$ für beliebige abelsche Gruppen A und B .
- (ii) Bestimme $\text{Ext}_{\mathbb{Z}}^{\bullet}(\mathbb{Z}/m, \mathbb{Z}/n)$ für $m, n \in \mathbb{Z}$.
- (iii) Bestimme $\text{Ext}_{\mathbb{Z}}^{\bullet}(\mathbb{Z}[\frac{1}{p}], \mathbb{Z})$ für Primzahlen p .

Aufgabe 39. (3+3 Punkte)

Sei X ein noethersches Schema und \mathcal{F}, \mathcal{G} zwei \mathcal{O}_X -Moduln.

- (i) Sind \mathcal{F} und \mathcal{G} kohärent, so auch alle $\mathcal{E}xt^i(\mathcal{F}, \mathcal{G})$.
- (ii) Ist \mathcal{F} kohärent und \mathcal{G} quasikohärent, so sind auch alle $\mathcal{E}xt^i(\mathcal{F}, \mathcal{G})$ quasikohärent.

Aufgabe 40. (6 Punkte)

Ist k ein unendlicher Körper und $X = \mathbb{P}_k^1$, so gibt es kein projektives Objekt \mathcal{P} in der Kategorie aller \mathcal{O}_X -Moduln mit $\mathcal{P} \rightarrow \mathcal{O}_X \rightarrow 0$ exakt.