Prof. Dr. Michael Rapoport
Dr. Ulrich Görtz

WS 2005/06

Seminar zur Vorlesung über Periodenbereiche

Blatt 1, Vorträge am 13.04.2006

Aufgabe 1

Sei k ein Körper.

a) Es gibt keine nicht-trivialen Geradenbündel auf $\mathbb{A}^n_k$, k Körper. (*Hinweis:* Sei allgemeiner R ein *faktorieller* Ring. Sei M ein lokalfreier R-Modul vom Rang 1. Dann ist M als R-Modul isomorph zu einem Ideal I von R. Lokal auf $\operatorname{Spec} R$ ist I ein Hauptideal, also ist I selbst ein Hauptideal.)

b) Zeige, dass $\operatorname{Pic}(\mathbb{P}^n_k) \cong \mathbb{Z}$.

Aufgabe 2

a) Beschreibung von Abbildungen in einen projektiven Raum durch Schnitte von Geradenbündeln, [H] II.7 bis einschl. Prop. 7.2.

b) Charakterisierung von abgeschlossenen Immersionen: Prop. 7.3. (Im Beweis kann die Tatsache, dass φ eine abgeschlossene Abbildung ist, als Fakt zitiert werden.)

c) Beispiele, zum Beispiel die Segre-Einbettung und die Veronese-Einbettung.

Literatur

[H] R. Hartshorne, *Algebraic Geometry*, Springer Graduate Texts in Mathematics.