Übungen zur Vorlesung
“Arithmetische Geometrie”
WS 2010/11 Blatt 3

Ausgabe: 03.11.2010, **Abgabe:** 10.11.2010

Informationen zur Vorlesung finden Sie unter:

http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithmetische-geometrie/lehre/ws10/arithmie.html

Alle Lösungen sind vollständig zu begründen.
Bonusaufgaben gehen nicht in die Pflichtwertung ein, sondern können benutzt werden, um zusätzliche Punkte zu erhalten.

Aufgabe 3.1: Beschreiben Sie den topologischen Raum $\mathrm{Spm}(\mathbb{F}_p[X])$. Beschreiben Sie die Abbildung $\mathrm{Spm}(\mathbb{F}_{p^2}[X]) \to \mathrm{Spm}(\mathbb{F}_p[X])$, die durch die Inklusion $\mathbb{F}_p \hookrightarrow \mathbb{F}_{p^2}$ induziert wird.

(6 Punkte)

Aufgabe 3.2: Sei A eine k-Algebra vom endlichen Typ. Zeigen Sie, daß $U_f = \emptyset$ genau dann, wenn f ein Element des Nilradikals von A ist.

(4 Punkte)

Aufgabe 3.3: Sei A eine k-Algebra vom endlichen Typ, und $I \subseteq A$ ein Ideal. Zeigen Sie, daß die natürliche Abbildung $\mathrm{Spm}(A/I) \to \mathrm{Spm}(A)$ einen Homöomorphismus von $\mathrm{Spm}(A/I)$ auf $V(I)$ induziert.

(4 Punkte)

Aufgabe 3.4: Sei A eine reduzierte k-Algebra vom endlichen Typ. Seien $f, g \in A \setminus \{0\}$ so daß $U_g = U_f$. Was können Sie über die Beziehung von f und g sagen?

(6 Punkte)