Übungen zur Algebraischen Geometrie (SoSe 2001)

Blatt 4

Aufgabe 10 (8 Punkte) Es sei $S \subset \mathbb{P}^n$ ein durch das homogene Ideal $\mathfrak{a} \subset R = K[x_0, \dots, xN]$ definierte projektive Schema einer Dimension ≥ 1. Es sei $l \in R$ eine Linearform, die in keinem der von $\mathfrak{m}$ verschiedenen assoziierten Primidele von $\mathfrak{a}$ enthalten ist. Es sei $H = V(l)$, die durch l definierte Hyperebene. Zeigen Sie, dass für den Durchschnitt $S \cap H$ gilt:

$$\dim S \cap H = \dim S - 1$$

und

$$\deg S \cap H = \deg S.$$

Aufgabe 11 (6 Punkte) Es sei N ein Untermodul des R-Moduls M.
(a) Zeigen Sie, dass der kanonische Epimorphismus $\pi : M \to M/N$ eine inklusionserhaltende bijektive Abbildung zwischen der Menge der Untermoduln von M, die N enthalten, und der Menge der Untermoduln von M/N induziert.
(b) Es seien M_1, M_2 Untermoduln von M, die N enthalten. Beweisen Sie

$$\pi(M_1 \cap M_2) = \pi(M_1) \cap \pi(M_2).$$

Abgabe: Freitag, 18.5.2001, 11.00 Uhr im grünen Kasten 129 auf der Ebene D1.

Wichtig: Bitte Name, Vorname und Matrikelnummer angeben!