Katholische Universität
Eichstätt-Ingolstadt
Mathematisch-Geographische Fakultät
MOHAMED BARAKAT

Sommersemester 2014

3. Übungsblatt zur Vorlesung „Grundlagen der Geometrie“

Abgabetermin: 22. Mai, 15:30, vor Beginn der Übung.

Aufgabe 1. Sei $\mathbb{P} = (\mathcal{P}, \mathcal{G}, I)$ ein projektiver Raum. Zeige:

(a) Ist $\mathcal{P}$ endlich, dann ist auch $\mathcal{G}$ endlich.
(b) Erfüllt $\mathbb{P}$ das zweite Reichhaltigkeitsaxiom und ist $\mathcal{G}$ endlich, dann ist auch $\mathcal{P}$ endlich.
(c) Ist $\mathcal{P}$ unendlich und ist $\mathcal{G}$ endlich, dann ist $|\mathcal{G}| = 1$.
(d) Gebe ein Beispiel für (c) an.

Aufgabe 2. Seien X, Y Teilmengen der Punktmenge eines projektiven Raumes. Zeige:

(a) $X \subset Y \implies \langle X \rangle \subset \langle Y \rangle$.
(b) $\langle \langle X \rangle \rangle = \langle X \rangle$.
(c) $\langle X \cup Y \rangle = \langle \langle X \rangle \cup Y \rangle$.

Aufgabe 3. Beweise Lemma 1.4.17: Seien B eine unabhängige Menge von Punkten in einem projektiven Raum und B_1, B_2 Teilmengen von B. Ist B endlich, dann gilt

$$\langle B_1 \cap B_2 \rangle = \langle B_1 \rangle \cap \langle B_2 \rangle.$$