

Übungen zur Elementargeometrie – Blatt 2

Aufgabe 1 (5 Punkte). Finden Sie (und beschreiben Sie) alle nicht-isomorphe Inzidenzgeometrien mit 6 Elemente.

Aufgabe 2 (5 Punkte). Beschreiben Sie eine 9-Elemente Inzidenzebene mit die folgende Eigenschaft: Für jede Gerade, gibt es genau drei Elemente.

Aufgabe 3 (5 Punkte). Wir definieren die *Moulton Ebene* \mathbb{M} wie folgt: \mathbb{R}^2 ist die Menge von Punkte und die Geraden sind der Form $x = a$ (mit $a \in \mathbb{R}$ Konstante) oder $y = m \circ x + b$, für $m, b \in \mathbb{R}$, wobei ist $m \circ x$ definiert durch

$$m \circ x := \begin{cases} mx & \text{wenn } m \leq 0 \text{ oder } x \leq 0 \\ 2mx & \text{wenn } m > 0 \text{ and } x > 0. \end{cases}$$

- (a) Zeigen Sie, dass \mathbb{M} eine Inzidenzebene ist.
- (b) Hat \mathbb{M} die Desargues-Eigenschaft? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 4 (5 Punkte). Eine affine Inzidenzebene mit der Desargues-Eigenschaft hat genau dann die Pappus-Eigenschaft, wenn ihr bis auf Isomorphismus wohlbestimmter Koordinatenschiefkörper kommutativ ist.