Elementargeometrie Nadine Große, Yi-Sheng Wang
http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ngrosse/ SS 16

Übungsblatt 2

Aufgabe 3. (2+3) Sei eine Inzidenzgeometrie gegeben, welche die Anordnungsaxiome (A1)–(A5) erfüllt. Zeigen Sie die folgenden Aussagen und spezifizieren Sie dabei, wann Sie welches Axiom verwenden.

(i) Jede Gerade enthält unendlich viele Punkte.

(ii) Von je drei paarweise verschiedene Punkte auf einer Gerade liegt genau einer zwischen den beiden anderen.

Aufgabe 4. (3+2) (Moulton-Ebene) Sei $P := \mathbb{R}^2$. Ein Punkt in P habe die Koordinaten (x, y). Sei G_1 die Menge der Geraden der Form $x = b$ für $b \in \mathbb{R}$ oder $y = mx + b$ mit $m \geq 0$ und $b \in \mathbb{R}$. Sei G_2 die Menge der 'geknickten Geraden': Eine 'geknickte Gerade' sei definiert durch ein $m \leq 0$ und ein $b \in \mathbb{R}$ und durch die folgende Menge $\{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 \mid y = mx + b \text{ für } x \leq 0 \text{ bzw. } y = 2mx + b \text{ für } x > 0\}$ gegeben, vgl. Abbildung. Sei $G = G_1 \cup G_2$. Wir definieren $I \subset P \times G$ durch: $(p, g) \in I$ falls $p \in g \subset \mathbb{R}^2$ gilt.

(i) Zeigen Sie, dass $\mathcal{I} = (P, G, I)$ eine affine Ebene ist.

(ii) Definieren Sie auf $\mathcal{I}$ eine Anordnung, die die Anordnungsaxiome erfüllt (mit Begründung).

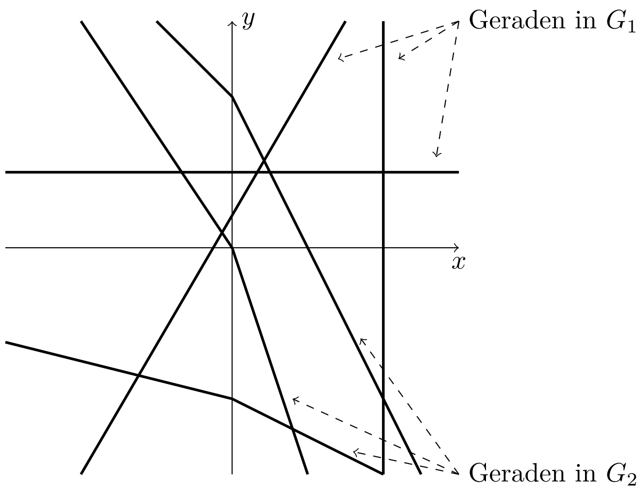

Abbildung 1: Geraden in der Moulton-Ebene

Abgabe am Freitag 6.5.16 bis 10 Uhr in die Briefkästen