
Übungsblatt 1

Aufgabe 1. (4+1)

- (i) Zeigen Sie, dass die Axiome (I1), (I2), (I3) und (P) unabhängig voneinander sind, d.h. es dass es zu jeder Wahl von drei dieser Axiomen eine Inzidenzstruktur gibt, die diese drei Axiome erfüllt, aber nicht das vierte.
- (ii) Sind (I1), (I2), (I3) und (PE) unabhängig voneinander? Begründen Sie.

Aufgabe 2. (2+3)

- (i) Sei \mathcal{I} eine Inzidenzgeometrie. Zeigen Sie: Parallelität in dieser Inzidenzgeometrie ist genau dann eine Äquivalenzrelation, wenn (P) gilt.
- (ii) Sei $P := \mathbb{R} \times \mathbb{R}_{>0}$. Die Menge $g_b = \{(b, y) \in P \mid y > 0\}$ bzw. $h_{x_0, r} = \{(x, y) \in P \mid (x - x_0)^2 + y^2 = r^2, y > 0\}$ sei jeweils eine Gerade, vgl. Abbildung. Die Menge aller dieser Geraden mit $b, x_0 \in \mathbb{R}$ und $r \in \mathbb{R}_{>0}$ sei G . Es gelte $(p, g) \in I \subset P \times G$ genau dann, wenn $p \in g \subset P$ gilt. Zeigen Sie, dass (P, G, I) eine Inzidenzgeometrie ist, aber (P) nicht gilt.

