

Einführung in die Geometrie: Übungen zum Tutorium, Nr. 6

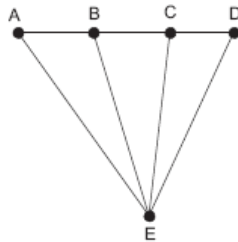
(Aufgaben zur Vorbereitung auf das Tutorium in der Woche vom 31.05.-04.06.10)

Aufgabe zur Wiederholung „Relationen“:

1. **Aufgabe:** Wir betrachten eine Gerade g und auf dieser Geraden die Relation Punkt A liegt links von Punkt B ohne exakte Definition in intuitiver Form. Welche der folgenden Eigenschaften trifft auf diese Relation zu?
 - (a) Für jeden Punkt A von g gilt: A liegt links von sich selbst.
 - (b) Für je zwei Punkte A und B der Geraden g gilt: Wenn A links von B liegt, dann liegt B auch links von A .
 - (c) Für je drei Punkte A , B und C der Geraden g gilt: Wenn A links von B und B links von C liegt, dann liegt A auch links von C .
 - (d) Für alle Punkte der Geraden g gilt: Es existiert kein Punkt, der links neben sich selbst liegt.
 - (e) Für je zwei Punkte A und B der Geraden g gilt: entweder liegt A links von B oder B liegt links von A oder die beiden Punkte A und B sind identisch.

Aufgaben zur Inzidenzgeometrie:

2. **Aufgabe:** Gegeben sei eine Punktmenge $\mathcal{P} = \{A, B, C, D, E\}$ und eine dazugehörige Geradenmenge $\mathcal{G} = \{\{A, B, C, D\}, \{A, E\}, \{B, E\}, \{C, E\}, \{D, E\}\}$. Zeigen Sie, dass in dem so konstruierten Modell die Axiome I1 bis I3 gelten.



3. **Aufgabe:** Weisen Sie nach, dass durch:

$$\mathcal{P} = \{A, B, C, D\} \text{ und } \mathcal{G} = \{\{A, B, C\}, \{A, B, D\}, \{A, C, D\}, \{B, C, D\}\}$$

kein Modell der Axiomengruppe I gegeben ist. Welches Axiom ist nicht erfüllt?

4. **Aufgabe:** Zeigen Sie: Zu jeder Geraden existiert ein nicht zur Geraden gehörender Punkt.