

Einführung in die Geometrie: Übungen zum Tutorium, Nr. 5

(Aufgaben zur Vorbereitung auf das Tutorium in der Woche vom 15.11.-19.11.10)

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?

- Für jeden Punkt A von g gilt: A liegt links von sich selbst.
- Für je zwei Punkte A und B der Geraden g gilt: Wenn A links von B liegt, dann liegt B auch links von A .
- 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 .
- Für alle Punkte der Geraden g gilt: Es existiert kein Punkt, der links neben sich selbst liegt.
- 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.

2. Aufgabe:

Gegeben ist eine Relation R auf der folgenden Menge $M = \{n | n \in \mathbb{N}, 0 < n < 41\}$ durch die Angabe folgender geordneter Paare: $R := \{(4, 7), (8, 14), (12, 21), (16, 28), (20, 35)\}$.

- Stellen Sie die Relation R in geeigneter Weise grafisch dar.
- Interpretieren Sie R als eine für den Mathematikunterricht der Sek I äußerst bedeutungsvolle Relation.
- Geben Sie R in zwei verschiedenen Weisen an, wenn sie analog auf der Menge $M_1 = \{n | n \in \mathbb{N}, 0 < n < 51\}$ definiert wird.
- Untersuchen Sie die Relation R hinsichtlich der Eigenschaften Reflexivität, Symmetrie und Transitivität.

3. Aufgabe:

Welche der folgenden Relationen ziehen Klasseneinteilungen auf den jeweils genannten Mengen nach sich?

- Relation der Winkelkongruenz auf der Menge aller Winkel ein und derselben Ebene
- Relation der Dreieckskongruenz auf der Menge aller Dreiecke des Raumes
- Relation der Parallelität auf der Menge aller Geraden des Raumes
- Relation „Punkt A liegt links von Punkt B “ auf der Menge der Punkte ein und derselben Geraden

4. Aufgabe:

Zwei Geraden stehen senkrecht aufeinander, wenn sie sich schneiden und die bei diesem Schnitt entstehenden Winkel rechte Winkel sind.

Untersuchen Sie die Relation „senkrecht“ auf Reflexivität, Symmetrie und Transitivität.