

Einführung in die Geometrie: Übungen zum Tutorium, Nr. 4

(Aufgaben zur Vorbereitung auf das Tutorium in der Woche vom 10.05.-14.05.10)

Aufgabe 1:

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.

Aufgabe 2:

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

Aufgabe 3:

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.

Aufgabe 4:

Handelt es sich im Folgenden um einen Satz oder um eine Definition? „Der Mittelpunkt des Umkreises eines Dreiecks ist der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten dieses Dreiecks.“

Erläutern Sie in diesem Zusammenhang den Unterschied zwischen einer Definition und einem Satz.