

## Einführung in die Geometrie: Übungen zum Tutorium, Nr. 1

(Aufgaben zur Vorbereitung auf das Tutorium in der Woche vom 18.10.-22.10.10)

1. Es sei  $A$  die Menge der geraden natürlichen Zahlen,  $B$  die Menge der natürlichen Zahlen, deren Quadrate gerade sind. Vergleichen Sie die Mengen.
2. Geben Sie eine andere Schreibweise der folgenden Mengen an und prüfen, Sie welche Mengen identisch sind.

$$M_1 = \{x|x \in \mathbb{N} \text{ und } x + 2 = 0\} \quad M_2 = \{x|x \in \mathbb{R} \text{ und } x^2 + 2 = 0\}$$

$$M_3 = \{x|x \in \mathbb{Z} \text{ und } x + 2 = 0\} \quad M_4 = \{x|x \in \mathbb{Q} \text{ und } x^2 - 2 = 0\}$$

$$M_5 = \{x|x \in \mathbb{R} \text{ und } x^2 - 2 = 0\} \quad M_6 = \{x|x \in \mathbb{R} \text{ und } (x + 2)^2 = 0\}$$

3. Prüfen Sie, welche der folgenden Mengen identisch sind und welche Teilmengenbeziehungen bestehen. Stellen Sie die Teilmengenbeziehungen in einem Venn-Diagramm dar.

$M_1$ : Menge aller gleichschenkligen Dreiecke,

$M_2$ : Menge aller gleichseitigen Dreiecke,

$M_3$ : Menge aller gleichwinkligen Dreiecke.

4. Prüfen Sie, welche der folgenden Mengen identisch sind und welche Teilmengenbeziehungen bestehen.

$N_1$ : Menge aller Vierecke mit vier kongruenten Winkeln,

$N_2$ : Menge aller Vierecke mit gleich langen, einander halbierenden Diagonalen,

$N_3$ : Menge aller Vierecke mit zwei Paaren paralleler Gegenseiten und einem rechten Winkel.

5. Zeigen Sie, dass für beliebige Mengen  $A$  und  $B$  die folgenden Aussagen gelten:

a)  $A \subset B \Leftrightarrow A \cap B = A$

b)  $A \subset B \Leftrightarrow A \cup B = B$