

Thema: Mengenlehre I

Mengen werden charakterisiert durch Aufzählen ihrer Elemente in geschweiften Klammern. Geben Sie ein Beispiel für eine Menge an.

$$M = \{\text{He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn}\}$$

Betrachten Sie die folgende Grundmenge $G = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Geben Sie nun ein Beispiel für eine Teilmenge $T = \{\dots\}$ von G an.

$$\{3, 6, 7, 9\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Betrachten Sie die zwei Mengen A und B. A und B sind gleich genau dann, wenn ...

$$A \subseteq B \text{ und } B \subseteq A \text{ gilt.}$$

Betrachten Sie die zwei Mengen $A = \{2, 4, 6, 8\}$ und $B = \{8, 6, 4, 2, 2, 4, 6, 8\}$. Beurteilen Sie, ob A und B gleich sind.

A und B sind gleich, da A Teilmenge von B ist und B Teilmenge von A ist.

Erläutern Sie, was man unter einer echten Teilmenge versteht.

Eine Menge A ist echte Teilmenge einer Menge B, wenn jedes Element von A auch zur Menge B gehört und wenn zu B mindestens noch ein weiteres Element gehört, das nicht Element von A ist.

Betrachten Sie die folgende Grundmenge $G = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Geben Sie nun ein Beispiel für eine echte Teilmenge $T = \{\dots\}$ von G an.

$$\{2, 3, 4, 5\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

Betrachten Sie die folgende Grundmenge $G = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Geben Sie nun ein Beispiel für eine unechte Teilmenge $T = \{\dots\}$ von G an.

$$\{1, 2, 3, 4, 5\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

Nennen Sie drei Gesetze der Mengenlehre.

(1) Kommutativgesetz, (2) Assoziativgesetz, (3) Distributivgesetz

Betrachten Sie die folgenden Teilmengen $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ und $C = \{8, 6, 4, 2\}$. Geben Sie nun die Vereinigungen von $A \cup B$ und $A \cup C$ an.

$$\# \{2, 4, 6, 8\} \cup \{1, 3, 5, 7, 9\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\# \{2, 4, 6, 8\} \cup \{8, 6, 4, 2\} = \{2, 4, 6, 8\}$$