2.2

Betrachten Sie folgende **Mengen**:

$$
\begin{aligned}
M_1 &= \{0, 2, 4, 6, 8\} \\
M_2 &= \{0, 2, 4, 6\} \cup \{10, 8, 6\} \\
M_3 &= \{x \in \mathbb{N} : 2|x, x < 10\} \\
M_4 &= \{\{0, 2\}, \{4, 6, 8\}\}
\end{aligned}
$$

1. Beweisen Sie $M_1 = M_3$.

$$
\begin{aligned}
& M_1 = M_3 \\
\Longleftrightarrow\ & M_1 \subseteq M_3 \text{ und } M_3 \subseteq M_1 \\
\Longleftrightarrow\ & \forall x \in M_1 : x \in M_3 \text{ und } \forall x \in M_3 : x \in M_1 \\
& 0 \in M_1 \text{ und } 0 \in M_3 \\
& 2 \in M_1 \text{ und } 2 \in M_3 \\
& 4 \in M_1 \text{ und } 4 \in M_3 \\
& 6 \in M_1 \text{ und } 6 \in M_3 \\
& 8 \in M_1 \text{ und } 8 \in M_3
\end{aligned}
$$

$\square$

2. Widerlegen Sie $M_3 = M_4$.

$$
\begin{aligned}
& M_3 \neq M_4 \\
\Longleftrightarrow\ & M_3 \not\subseteq M_4 \text{ oder } M_4 \not\subseteq M_3 \\
\Longleftrightarrow\ & \exists x \in M_3 : x \notin M_4 \text{ oder } \exists x \in M_4 : x \notin M_3 \\
& \{0, 2\} \in M_4, \{0, 2\} \notin M_3
\end{aligned}
$$

$\square$

3. Widerlegen Sie $M_2 \subseteq M_3$.

$$
\begin{aligned}
& M_2 \not\subseteq M_3 \\
\Longleftrightarrow\ & \exists x \in M_2 : x \in M_3 \\
& 10 \in M_2, 10 \notin M_3
\end{aligned}
$$

$\square$