Im Folgenden bezeichnet $\mathcal{P}(M) = \{A \mid A \subseteq M\}$ die Potenzmenge einer Menge M .

Aufgabe 6. Überprüfe, welche der folgenden Aussagen wahr sind:

- (a) $\emptyset \subseteq \emptyset$
- (b) $\emptyset \in \emptyset$
- (c) $\emptyset \in \{\emptyset\}$
- (d) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$
- (e) $\{\emptyset\} \subseteq \mathcal{P}(\{\emptyset, \{\emptyset\}\})$
- (f) $\{\emptyset\} \in \mathcal{P}(\{\emptyset, \{\emptyset\}\})$

Aufgabe 7. Sei M eine Menge und $\mathcal{P}(M)$ die Potenzmenge. Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

- (a) $M \in \mathcal{P}(M)$
- (b) $M \subseteq \mathcal{P}(M)$
- (c) $\{M\} \in \mathcal{P}(M)$
- (d) $\{M\} \subseteq \mathcal{P}(M)$

Aufgabe 8. Bestimme $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset)))$.

Aufgabe 9. Seien A , B und C Mengen. Welche der folgenden Schlüsse sind zulässig?

- (a) Angenommen, alle Elemente von B sind Elemente von A , kein Element von C ist Element von B ; dann gilt: kein Element von C ist Element von A .
- (b) Angenommen, kein Element von B ist Element von A , alle Elemente von C sind Elemente von B ; dann gilt: kein Element von C ist Element von A .

Aufgabe 10. Überprüfe anhand von Venn-Diagrammen, ob die folgenden Aussagen gelten:

- (a) $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$
- (b) $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$

Aufgabe 11. Bestimme alle Lösungen der folgenden linearen Gleichungssysteme

$$\begin{array}{l} (a) \quad \begin{array}{r} x - 2y - 3z = 5 \\ 4x + 10y + 6z = 2 \\ 5x + 8y + 3z = 7 \\ -x - 4y - 3z = 1 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} (b) \quad \begin{array}{r} x - 2y - 3z = 1 \\ 4x + 10y + 6z = -1 \\ 5x + 8y + 3z = 1 \\ -x - 4y - 3z = -1 \end{array} \end{array}$$