

Übungsblatt 3 zur Analysis I

SS 2019

Aufgabe 1 (3 Punkte)

Seien L und M Mengen. Man zeige die Äquivalenz der folgenden Aussagen.

- (a) $L \setminus M = \emptyset$,
- (b) $L \subseteq M$,
- (c) $L \subseteq L \cap M$.

Aufgabe 2 (2+2 Punkte)

Man bestimme $\mathfrak{P}(L)$ in jedem Fall.

- (a) $L = \{w, x, y\}$.
- (b) $L = \mathfrak{P}(\emptyset)$.

Aufgabe 3 (2+2 Punkte)

Seien L und M Mengen. Zeigen Sie dass

- (a) $L \subseteq M \Leftrightarrow \mathfrak{P}(L) \subseteq \mathfrak{P}(M)$.
- (b) $\mathfrak{P}(L) \cap \mathfrak{P}(M) = \mathfrak{P}(L \cap M)$.

Aufgabe 4 (2+2+2+2 Punkte)

Sei I eine nichtleere Menge, X und Y zwei beliebige Mengen sowie für jedes $i \in I$ eine Menge $A_i \subseteq X$ und $B_i \subseteq Y$ gegeben. Ferner sei die Abbildung $f : X \rightarrow Y$ gegeben. Zeigen Sie dass

- (a) $f\left(\bigcup_{i \in I} A_i\right) = \bigcup_{i \in I} f(A_i)$.
- (b) $f\left(\bigcap_{i \in I} A_i\right) \subseteq \bigcap_{i \in I} f(A_i)$.
- (c) $f^{-1}\left(\bigcup_{i \in I} B_i\right) = \bigcup_{i \in I} f^{-1}(B_i)$.
- (d) $f^{-1}\left(\bigcap_{i \in I} B_i\right) = \bigcap_{i \in I} f^{-1}(B_i)$.