

Lineare Algebra 1, Übungsblatt 0

Dies sind Präsenzaufgaben für die Übungen der zweiten Vorlesungswoche.

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass für Mengen A, B, C folgende Rechenregeln gelten:

1. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$

2. $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$

Aufgabe 2. Es sei $f : A \rightarrow B$ eine Abbildung. Zeigen Sie:

a) Für Teilmengen $X, Y \subseteq B$ gilt:

1. $f^{-1}(X \cap Y) = f^{-1}(X) \cap f^{-1}(Y)$,

2. $f^{-1}(X \cup Y) = f^{-1}(X) \cup f^{-1}(Y)$.

b) Für Teilmengen $X, Y \subseteq A$ gilt

3. $f(X \cup Y) = f(X) \cup f(Y)$,

4. $f(X \cap Y) \subseteq f(X) \cap f(Y)$.

c) Zeigen Sie durch ein Beispiel, dass in 4. nicht Gleichheit gelten muss.

Aufgabe 3. Wie viele verschiedene injektive Abbildungen

$$f : \{2, 3, 5\} \rightarrow \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

gibt es?