

Fingerübungen zur Linearen Algebra I

Prof. Dr. C. Löh/D. Fauser/J. Prem

Blatt 1 vom 24. Oktober 2016

Aufgabe 1 (Mengenoperationen). Sei

$$A := \{0, 1, 2\}, \quad B := \{0, 2, 3, 4\}, \quad C := \{0, 3, 5\}.$$

Berechnen Sie die folgenden Mengen:

1. $(A \cup B) \cap C$
2. $(A \setminus C) \setminus B$
3. $A \cap (C \setminus A)$
4. $((C \cup B) \cap (A \cap C)) \cup B$

Aufgabe 2 (Abbildungen). Seien $X := \{0, 1, 2\}$ und $Y := \{0, 1, 2, 3\}$ und

$$\begin{array}{ccc} f: X \longrightarrow Y & & g: X \longrightarrow Y \\ 0 \longmapsto 2 & \text{bzw.} & 0 \longmapsto 1 \\ 1 \longmapsto 1 & & 1 \longmapsto 3 \\ 2 \longmapsto 2 & & 2 \longmapsto 0 \end{array}$$

gegeben.

1. Skizzieren Sie f und g als Teilmengen von $X \times Y$.
2. Wie finden Sie in Ihrer Skizze alle $x \in X$ mit $f(x) = 2$?
3. Wie finden Sie in Ihrer Skizze alle $x \in X$ mit $g(x) \in \{0, 1\}$?
4. Ist die Aussage

$$\forall_{y \in Y} \exists_{x \in X} (f(x) = y \vee g(x) = y)$$

wahr?

Aufgabe 3 (Abbildungskompositionen). Wir betrachten die Abbildung

$$\begin{array}{l} f: \{0, 1, 2, 3\} \longrightarrow \{0, 1, 2, 3\} \\ 0 \longmapsto 1 \\ 1 \longmapsto 0 \\ 2 \longmapsto 3 \\ 3 \longmapsto 1. \end{array}$$

Bestimmen Sie die Kompositionen $f \circ f$, $f \circ (f \circ f)$ und $f \circ (f \circ (f \circ f))$.

Aufgabe 4 (etc.). Formulieren und lösen Sie weitere Aufgaben vom selben Typ!

keine Abgabe!