

## Präsenzblatt 1

### Präsenzaufgabe 1.1

Betrachten Sie die folgende Aussage:

*Für jede reelle Zahl  $y$  existiert eine reelle Zahl  $x$ , sodass die Gleichung  $x^4 - 5 = y$  erfüllt ist.*

- (i) Formulieren Sie die Aussage in Quantorenschreibweise.
- (ii) Diskutieren Sie, ob die Aussage korrekt ist.
- (iii) Negieren Sie die Aussage zunächst in Quantorenschreibweise und anschließend ausgeschrieben in Worten.

### Präsenzaufgabe 1.2

- (i) Es seien  $A$  und  $B$  Aussagen. Zeigen Sie, dass die folgende Äquivalenz immer wahr ist:

$$A \wedge (B \vee C) \iff (A \wedge B) \vee (A \wedge C).$$

- (ii) Es seien  $A$  und  $B$  Mengen. Zeigen Sie, dass

$$(A \cup B^c)^c = A^c \cap B.$$

### Präsenzaufgabe 1.3

- (i) Es seien  $f : X \rightarrow Y$  und  $g : Y \rightarrow Z$  Abbildungen. Zeigen Sie: Ist  $g \circ f$  injektiv, so ist  $f$  injektiv.
- (ii) Ist die folgende Abbildung injektiv, surjektiv oder bijektiv?

$$f : \mathbb{Q} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{Q}, x \mapsto \frac{x}{x-1}.$$

Die Aufgaben werden in den Übungsgruppen vom Dienstag, den 18. Oktober bis Donnerstag, den 20. Oktober 2022 bearbeitet.