

# Analysis 1, SS 2020

Klaus Kröncke

## Übungsblatt 1

Donnerstag, 23. April 2020

---

Dieses Übungsblatt besteht nur aus Präsenzaufgaben, die in der ersten Übungseinheit diskutiert werden.

### Aufgabe 1

1. Negieren Sie die folgenden Aussagen:
  - a) Studierende, die in der Mensa essen, haben eine Mensakarte.
  - b) Es gibt Personen, die in der Mensa essen und keine Mensakarte haben.
  - c) Alle Personen, die in der Mensa essen, sind Studierende.
  - d) In einigen Universitäten haben nicht alle Naturwissenschaften, die dort gelehrt werden, einen eigenen Fachbereich.
  - e) Es gibt keine kleinste ganze Zahl.
2. Beweisen oder widerlege Sie Aussage e).

### Aufgabe 2

Seien  $X$ ,  $Y$  und  $Z$  Aussagen. Beweisen Sie:

1.  $(X \vee Y) \vee Z \iff X \vee (Y \vee Z)$  und  $(X \wedge Y) \wedge Z \iff X \wedge (Y \wedge Z)$  (*Assoziativgesetz*).
2.  $X \vee Y \iff Y \vee X$  und  $X \wedge Y \iff Y \wedge X$  (*Kommutativgesetz*).

### Aufgabe 3

Betrachten Sie folgende Satz, der aus einer typischen Wettervorhersage stammen könnte:

*Es regnet zeitweise in ganz Deutschland.*

Dieser Satz ist etwas ungenau und lässt a priori zwei unterschiedliche Interpretationsweisen zu. Präzisieren Sie mittels Quantoren diese beiden möglichen Aussagen und verneinen Sie Beide, sowohl verbal als auch mittels Quantoren.

### Aufgabe 4

Es seien  $M$ ,  $N$ ,  $P$  Mengen. Zeigen Sie folgende Identitäten:

1. *Assoziativgesetz*
  - $(M \cup N) \cup P = M \cup (N \cup P)$ .
  - $(M \cap N) \cap P = M \cap (N \cap P)$ .
2. *Identitätsgesetze*
  - $M \cup \emptyset = M$ .
  - $M \subseteq N \implies M \cap N = M$ .
3. *Komplementgesetze*
  - $M \subseteq N \implies M \cup (N \setminus M) = N$ .
  - $M \subseteq N \implies M \cap (N \setminus M) = \emptyset$ .

---

Diskussion am 30. April 2020.