

## Analysis 1 / Mathematik für Physiker 1 Übungsblatt 2

**Aufgabe 1.** Sei  $M$  eine Menge mit  $M \neq \emptyset$ . Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \bigcup_{x \in M} \{x\} = M \\ \text{b)} \quad & \bigcup_{x \in M} (M \setminus \{x\}) = M \\ \text{c)} \quad & \bigcap_{x \in M} (M \setminus \{x\}) = \emptyset. \end{aligned}$$

**Aufgabe 2.** Zeigen Sie, daß für alle logischen Aussagen  $A$ ,  $B$  und  $C$  die folgenden Aussagen stets wahr sind und interpretieren Sie die Aussagen.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & (((A \vee B) \rightarrow C) \wedge A) \rightarrow C \\ \text{b)} \quad & (((A \wedge B) \rightarrow C) \wedge (\neg C \wedge A)) \rightarrow \neg B \end{aligned}$$

**Aufgabe 3.** Sei  $M$  eine Teilmenge der ganzen Zahlen  $\mathbb{Z}$ . Negieren Sie die folgenden Aussagen, und benutzen Sie dabei nur die Symbole  $\forall$  und  $\exists$ , nicht  $\nexists$ . Geben Sie für jede der insgesamt acht Aussagen und negierten Aussagen je ein Beispiel einer Menge  $M$  an, für die sie wahr ist (mit Begründung).

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \forall a \in M : \exists b \in M : b > a \\ \text{b)} \quad & \exists b \in M : \forall a \in M : b > a \\ \text{c)} \quad & \forall a \in M : \forall b \in M : b > a \\ \text{d)} \quad & \exists a \in M : \exists b \in M : b > a \end{aligned}$$

**Abgabetermin:** Mittwoch, 02.05.2018 bis **10 Uhr**, Übungsleiter-Postkästen in Bau C