

Grundlagen der Mathematik I
Blatt 0

Abgabetermin: Montag, 16.04.2018, 10:00 Uhr

Aufgabe 1.

- (a) Drücken Sie folgende Aussagen in Worten aus und formulieren Sie deren Negation, falls die Aussage falsch sein sollte:
- $\forall m \in \mathbb{N} \exists k \in \mathbb{N} : m = 2k + 1$
 - $\forall m \in \mathbb{N} \forall n \in \mathbb{N} : (\frac{m}{n} \in \mathbb{N} \Rightarrow (\exists l \in \mathbb{N} : m = l \cdot n))$
- (b) Schreiben Sie folgende Aussagen mit Hilfe der Symbole $\forall, \exists, \Rightarrow$ wie in Teilaufgabe a). Beweisen oder widerlegen Sie sie dann.
- Alle natürlichen Zahlen sind ein Vielfaches von zwei.
 - Die Summe von je zwei ungeraden natürlichen Zahlen ist gerade.

Aufgabe 2.

- (a) Seien A, B, C Aussagen. Beweisen Sie:
- $A \wedge (B \vee C) \iff (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
 - $A \vee (B \wedge C) \iff (A \vee B) \wedge (A \vee C)$
- Seien nun X, Y, Z Mengen. Beweisen Sie:
- $Z \cap (X \cup Y) = (Z \cap X) \cup (Z \cap Y)$
 - $Z \cup (X \cap Y) = (Z \cup X) \cap (Z \cup Y)$
- (b) Seien X, Y, Z Mengen, wobei Z nicht-leer ist. Weiterhin sei $X, Y \subset Z$ (d.h. $X \subset Z$ und $Y \subset Z$). Beweisen Sie:
- $Z \setminus (X \cup Y) = (Z \setminus X) \cap (Z \setminus Y)$
 - $Z \setminus (X \cap Y) = (Z \setminus X) \cup (Z \setminus Y)$