Mathematisches Institut
der Universität Bonn
S. Geschke, M.Carl

WS 10/11
18. 10. 2010
Blatt 1

Übungen zur Mengenlehre

1. Zeigen Sie:

(a) $\forall x\ \forall y\ x \cap y \in V$

(b) $\forall x\ \mathrm{dom}(x) \in V$

(c) $\forall x\ \forall y\ x \times y \in V$

(d) Für alle Klassen A, B, C gilt: $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$,
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

(e) Für alle Klassen A, B, C gilt: $-(B \cap C) = -B \cup -C$, $-(B \cup C) = -B \cap -C$

2. (a) Für ein geordnetes Paar $w = (a, b)$ sei $(w)_0 = a$, $(w)_1 = b$. Zeigen Sie:
(i) $(w)_0 = \bigcup \bigcap w$
(ii) $(w)_1 = \bigcup [\bigcup w - \bigcap w]$ falls $\bigcup w \neq \bigcap w$, sonst $\bigcup \bigcup w$
(b) Werden durch $(x, y, z) := \{\{x\}, \{x, y\}, \{x, y, z\}\}$ adäquat Tripel formalisiert?

3. Sei A eine Menge. Zeigen Sie:

(a) Sind $x, y \in A$, so sind $\{x\}, \{x, y\} \in \mathfrak{P}(A)$ und $(x, y) \in \mathfrak{P}(\mathfrak{P}(A))$.

(b) Ist $(x, y) \in A$, so sind $x, y \in \bigcup \bigcup A$.

4. Geben Sie zu jeder der folgenden Klassen eine ϵ-Formel φ an, so dass $\{x \mid \varphi(x)\}$ das gesuchte Objekt ist:

(a) die Identitätsfunktion auf V

(b) die Funktion, die $x \in V$ auf $\bigcup x$ abbildet

(c) V^3

(d) die Projektion von V^3 auf die erste Komponente.

Jede Aufgabe wird mit 8 Punkten bewertet.

Abgabe: am 27. 10. 2010 in der Vorlesung