Mathematisches Institut
der Universität Bonn
P. Koepke, B. Irrgang

WS 08/09
15. 10. 08
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) Ist F eine funktionale Klasse und $I \in V$, so ist $\bigcup\{F(i) \mid i \in I\} \in V$.

2. (a) Sei $(x, y) := \{\{x\}, \{x, y\}\}$ das geordnete Paar von x, y. Zeigen Sie, dass $(x_1, y_1) = (x_2, y_2)$ sowohl $x_1 = x_2$ als auch $y_1 = y_2$ impliziert.

(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. Formalisieren Sie die folgenden Klassen, indem Sie jeweils einen Ausdruck φ angeben, in dem nur $\in$ und die logischen Symbole vorkommen, 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 22. 10. 08 in der Vorlesung