

### 3. Übungsblatt zur Vorlesung Mathematik I Diskrete Strukturen und Logik (Prof. Meinel)

Betrachte die Aussagenformen über Uno Zahlenkarten<sup>1</sup>, wie sie auf dem zweiten Aufgabenblatt definiert worden sind. Eine Zahlkarte kann als Element einer Menge wie folgt geschrieben werden:  $y0$  ist die gelb bedruckte Karte mit dem Aufdruck 0,  $b2$  ist eine blau bedruckte Karte mit der Zahl 2,  $r7$  ist eine rot bedruckte Karte mit der Zahl 7 und  $g5$  ist eine grün bedruckte Karte mit der Zahl 5.

7. Gib die folgenden Mengen explizit durch die Aufzählung ihrer Elemente an<sup>2</sup>: **4 Punkte**

- (a)  $M_1 := \{x \mid \neg w(x, 4) \wedge f(x, \text{'rot'})\}$
- (b)  $M_2 := \{x \mid n(g0, x) \vee n(x, y2)\}$
- (c)  $M_3 := \{x \mid \neg(b(x, \text{'blau'}) \vee b(x, \text{'grün'})) \wedge \neg(v(x, 7) \vee w(x, 7))\}$
- (d)  $M_4 := \{x \mid \neg(f(x, \text{'grün'}) \vee w(x, 4)) \vee v(x, 6)\}$

Benutze für das Aufzählen grundsätzlich die Bezeichnung der Karte, nicht den Wert, den die Karte durch die Anwendung von Regeln annimmt.

8. Gib die folgenden Mengen explizit durch die Aufzählung ihrer Elemente an und gib eine logische Beschreibung der Mengen analog zu Aufgabe 7 an. **4 Punkte**

- (a)  $M_1 \cup M_2$
- (b)  $M_2 \cap \overline{M_3}$
- (c)  $M_1 \setminus M_2$
- (d)  $\overline{M_4 \cup M_2}$

9. Zeige folgende Aussage: Seien  $M_1, M_2$  und  $N$  beliebige Mengen und gelte weiterhin  $M_1 \cap N = M_2 \cap N$  und  $M_1 \cup N = M_2 \cup N$ . Dann gilt  $M_1 = M_2$ . **2 Punkte**

10. Seien  $A, B, C$ , und  $D$  beliebige Mengen. Bestimme die Beziehung zwischen den Mengen  $(A \setminus B) \times (C \setminus D)$  und  $(A \times C) \setminus (B \times D)$  durch die Wahl eines geeigneten Beispiels und beweisen sie die entstandene Aussage. **4 Punkte**

---

<sup>1</sup>Die aktuell gültigen Uno-Regeln finden sich zusammengefasst auf der Webseite der Lehrveranstaltung.

<sup>2</sup>Bitte benutze pro Farbe eine Zeile beim Aufschreiben der Menge und sortiere die Mengen so, dass sie leicht überschaubar sind.