

1. Übungsblatt

Abgabetermin: 8. November
(Briefkasten Sekretariat Logik) bis 12:00Uhr

26. Oktober

1. X sei eine Menge, \emptyset ist die leere und \mathcal{U} die universale Menge. Lösen Sie die folgenden Gleichungen:
 - (a) $X \cap \emptyset =$ **1**
 - (b) $X \cup \emptyset =$ **1**
 - (c) $X \cap \mathcal{U} =$ **1**
 - (d) $X \cup \mathcal{U} =$ **1**
2. X und Y seien Mengen. Zeigen Sie, daß gilt:
 $X \cap Y = Y \cap X$ **3**
3. Sei $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Schreiben Sie die mengentheoretischen Repräsentationen der folgenden Relationen auf:
 - (a) ... teilbar durch 3 **2**
 - (b) ... teilbar durch ... **3**
 - (c) ... teilbar durch ... mit Rest ... (Hier bitte nicht aufzählen, beschreiben Sie die Menge und die Tupel!) **4**
4. Überprüfen Sie, ob die folgenden Zeichenreihen prädikatenlogische Formeln sind. Falls nicht, begründen Sie das bitte.
 - (a) $\forall x \forall y \exists z (x + y = z)$ **2**
 - (b) $(P(y) \wedge (P(y) \wedge \forall x P(y)))$ **2**
 - (c) $(\forall y Q(y, \exists x P(x)))$ **2**

5. Finden Sie eine einigermaßen sinnvolle Übersetzung in die natürliche Sprache für folgende Formeln (dh., finden Sie eine angemessene „Beispielübersetzung“ für P):

(a) $(\exists x \forall y P(x, y) \supset \forall y \exists x P(x, y))$

2

(b) $(\forall x \exists y P(x, y) \supset \exists y \forall x P(x, y))$

2

Schreiben Sie alle Teilformeln der Formeln auf.

4

ZUSATZ Finden Sie für folgende Formel eine Übersetzung in die natürliche Sprache, die eine wahre Aussage ist; und eine, die eine falsche Aussage ist:

5

$(\exists x P(x) \wedge \sim \forall x P_1(x))$

Gibt es für alle Formeln eine „wahre Übersetzung“ und eine „falsche“? Begründen Sie Ihre Antwort, wenn Sie können.