

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

Klausur: Grundzüge der Logik

Version: B

Bitte tragen Sie jetzt auf jeder Seite Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer ein, falls Sie das noch nicht getan haben. Schreiben Sie bitte nicht mit Bleistift und nicht in roter Farbe; schreiben Sie bitte unbedingt leserlich und versuchen Sie mich erkennen zu lassen, was Sie gerade tun möchten. Bitte streichen Sie alle ungültigen Lösungsversionen – finde ich mehrere Varianten, wähle ich eine falsche als gültig aus. Verwenden Sie bitte die leeren Rückseiten für Versuche und Nebenrechnungen oder dann, wenn der Platz für Ihre Lösung nicht reicht. Bitte vergessen Sie in dem Fall nicht, die Aufgabennummer anzugeben. Viel Erfolg!

1. Unterstreichen Sie im folgenden Satz alle logischen Konstanten, kennzeichnen Sie die Individuenkonstanten und die Prädikatkonstanten: **4**
Liebe ist nicht asymmetrisch, aber Anna mag Ben und er sie nicht.

2. Bilden Sie das Kartesische Produkt $K \times L$ der beiden folgenden Mengen: **4**
 $K = \{\text{Anna, Ben,}\}$ $L = \{\text{Anna, Chris}\}$

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

3. Erläutern Sie, was eine Relation ist.

4

4. Zeichnen Sie den Formelbaum für die folgende Formel:

3

$$(((Q^2(c_1, c) \vee Q^2(c_2, c)) \wedge \sim Q^2(c_2, c)) \supset Q^2(c_1, c))$$

5. Betrachten Sie das Modell $\mathfrak{M} = \langle \mathfrak{D}, \mathfrak{I} \rangle$:

$$\begin{aligned}\mathfrak{D} &= \{d_1, d_2, e_1, e_2, e_3\} \\ \mathfrak{I}(P) &= \{d_1, d_2\} \\ \mathfrak{I}(Q) &= \{\langle d_1, e_1 \rangle, \langle d_2, e_2 \rangle\}\end{aligned}$$

Ist die folgende Formel im Modell gültig? Begründen Sie Ihre Antwort.

4

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

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

6. Zeigen Sie im System des natürlichen Schließens:

(a) $\forall x(P(x) \supset Q(x)) \supset (\sim\exists xQ(x) \supset \exists x\sim P(x))$

6

(b) $A \wedge (B \wedge C) \supset (A \wedge B) \wedge C$

6

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

(c) $x = y \supset \sim \exists z (x = z \wedge \sim y = z)$

6

7. Übersetzen Sie in die Sprache der Prädikatenlogik (gegebenenfalls mit Identität):

(a) Ein Philosoph kennt alle Philosophen.

4

(b) Ein Philosoph kennt höchstens zwei Tugenden.

4

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

8. Zeigen Sie, daß die folgende Formel allgemeingültig ist:

5

$$x = y \supset \forall z (y = z \supset x = z)$$

Punkte:

Note: