

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

# Klausur: Grundzüge der Logik

Version: C

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. Bilden Sie einen Satz in deutscher Sprache, in dem sowohl „Glaube“ als Vertreter einer Individuenkonstante als auch „glauben“ als Prädikatkonstante auftreten. **4**
  
2. Bilden Sie die Schnittmenge  $K \cap L$  der beiden folgenden Mengen: **4**  
 $K = \{\text{Anna, Ben, Chris}\} \quad L = \{\text{Anna}\}$
  
3. Erläutern Sie, welche Menge die Relation „liest“ ist. **4**

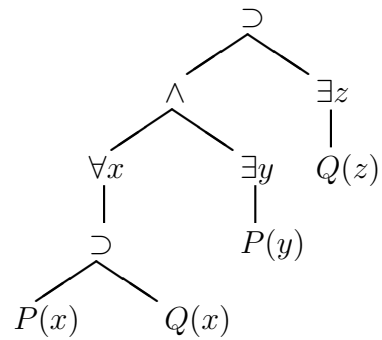
**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

4. Welche Formel ist mit diesem Formelbaum repräsentiert?

**3**



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

$$\begin{aligned}\mathfrak{D} &= \{d_1, d_2, d_3, e_1, e_2, e_3\} \\ \mathfrak{I}(P) &= \{d_1, d_2, d_3\} \\ \mathfrak{I}(Q) &= \{\langle d_1, e_1 \rangle, \langle d_2, e_2 \rangle\}\end{aligned}$$

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

**4**

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

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

6. Zeigen Sie im System des natürlichen Schließens:

(a)  $\forall x(P(x) \supset (Q(x) \supset R(x)) \supset (Q(x) \supset (P(x) \supset R(x))))$

**6**

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

**6**

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

(c)  $x = a, x = b \vdash \sim(P(a) \wedge \sim P(b))$

**6**

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

(a) Alle erwachsenen Pinguine mögen junge Pinguine und große Fische.

**4**

(b) Jeder Pinguin kennt einen Fisch und das ist Blub.

**4**

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

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

**5**

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

Punkte:

Note: