

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

---

# Klausur: Grundzüge der Logik

Version: A (WS2011/2012)

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!

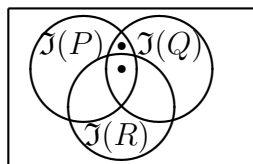
1. Gelten die beiden Aussagen

$$\emptyset \in \emptyset \quad \text{und} \quad \emptyset \subset \emptyset?$$

Erläutern Sie Ihre Antwort kurz. ( $\emptyset$  ist die leere Menge;  $\subset$  die Untermenge-Relation.)

4

2. Die folgende Darstellung zeigt einen Individuenbereich mit genau zwei Elementen. Drei Prädikate der formalen Sprache sind interpretiert:



Nennen Sie je eine Formel, die im Modell gültig beziehungsweise ungültig ist.

4

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

3. Definieren Sie „Die Menge  $\{A_1, \dots, A_n\}$  ist inkonsistent“.

**4**

4. Was halten Sie von folgendem Argument? Begründen Sie Ihre Antwort kurz:

**4**

Wenn Strom fließt, schlägt der Zeiger aus. Der schlägt auch aus, also fließt Strom.

5. Schreiben Sie die semantische Regel zur Bewertung von Identitätsaussagen auf.

**4**

6. Übersetzen Sie in die Sprache der Prädikatenlogik mit Identität:

**4**

Der König von Frankreich ist kahlköpfig. (Beachten Sie bitte, daß Sie dem König von Frankreich keinen Namen geben können – es gibt ihn schließlich nicht!)

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

7. Zeigen Sie, daß die folgende Formel allgemeingültig (Tautologie) ist:

**6**

$$\forall x(P(x) \wedge Q(x)) \supset \exists x P(x) \vee \exists x Q(x)$$

8. Beweisen Sie im System des natürlichen Schließens:

**5**

(a)  $\forall x P(x) \supset \exists y (P(y) \vee Q(y))$

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

(b)  $\sim P(a) \supset \sim \sim \sim P(a)$

**5**

(c)  $\exists x P(x) \supset \sim \forall x \sim P(x)$

**5**

**Name, Vorname:**

**Matrikelnummer:**

---

(d)  $\forall x \forall y \ x = y \supset (\exists x P(x) \supset \forall x P(x))$

**5**

Punkte:

Note:

Sehr gut	Gut	Befriedigend	Genügend
50, 49 <b>1,0</b>	46, 45, 44 <b>1,7</b>	37, 36, 35 <b>2,7</b>	27, 26, 25, 24 <b>3,7</b>
48, 47 <b>1,3</b>	43, 42, 41 <b>2,0</b>	34, 33, 32, 31 <b>3,0</b>	23, 22, 21, 20 <b>4,0</b>
	40, 39, 38 <b>2,3</b>	30, 29, 28 <b>3,3</b>	