

## Zweite Klausur - Probeklausur (Math.Grundlg I - Saurer) 45 Minuten

1. **Formalisieren** Sie die folgenden Sätze in **PL1=**. Verwenden Sie dabei das angegebene "Wörterbuch". Schreiben Sie die Lösungen direkt hinter den deutschen Satz. [12 Punkte]

h: Hans	Fu: u ist eine Frau
m: Maria	Luv: u liebt v

a) Wer einen andern liebt, liebt sich selbst.

b) Wenn eine Frau Hans liebt, dann Maria.

2. Welche der folgenden Zeichenketten sind **Formeln der PL1=**? Kreisen Sie die Buchstaben derjenigen ein, die Sie für Formeln halten. (P sei 1-stellig, Q 2-stellig und R 3-stellig.) [8 Punkte]

a)  $\sim(\exists y) Rxuw$

b)  $(\exists x)[(\forall u)Qxu \ \& \ \sim Px]$

c)  $(\forall x)[(\exists y)Rxay \vee Ryax]$

d)  $\sim\sim\sim(\forall z)[Qab \vee \sim\sim\sim Pz]$

3. **Instanzen und Quantifizierungen.** (Die richtige Antwort einkreisen.) [12 Punkte]

a) Ist Daa eine Instanz von  $(\exists y)Day$  ? ja nein

b) Ist  $Ha \supset Mb$  eine Instanz von  $(\forall x)[Hx \supset Mx]$  ? ja nein

c) Ist  $(\exists y)[Ha \supset Mb]$  eine exist. Quantifizierung von  $Ha \supset Mb$  ? ja nein

d) Ist  $(\forall z)(\forall y)[Ryy \supset Bzz]$  eine univ. Quantifiz. von  $(\forall y)[Ruy \supset Buu]$  ? ja nein

4. Machen Sie eine von den folgenden zwei Ableitungsaufgaben.

Zeigen Sie, durch **Konstruktion einer Derivation in S<sub>AL</sub> oder in S<sub>PL1=</sub>**, dass

a)  $\{(\exists x)[\sim x = a \ \& \ Px]\} \vdash (\exists x)(\exists z)[\sim x = z \ \& \ Px]$

b)  $\{(P \ \& \ \sim\sim Q) \supset R\} \vdash (P \supset (Q \supset R))$

[auf extra Blatt; 12 Punkte]

5. **Annotieren** Sie (d.h. geben Sie Rechtfertigungen für jede Zeile) folgende Derivation in  $S_{PL1}$ . [10 Punkte]

1		$(\exists y)[Fy \ \& \ (\forall x)[Mx \supset \ Lxy]$	1	
2	u	$Mu$	2	
3	v	$Fv \ \& \ (\forall x)[Mx \supset \ Lxv]$	3	
4		$Fv$	4	
5		$(\forall x)[Mx \supset \ Lxv]$	5	
6		$Mu \supset \ Luv$	6	
7		$Luv$	7	
8		$Fv \ \& \ Luv$	8	
9		$(\exists y)[Fy \ \& \ Luy]$	9	
10		$(\exists y)[Fy \ \& \ Luy]$	10	
11		$Mu \supset \ (\exists y)[Fy \ \& \ Luy]$	11	
12		$(\forall x)[Mx \supset \ (\exists y)[Fy \ \& \ Lxy]]$	12	

6. **Kurzfragen** zur **Semantik der PL1**. (Bei Alternativ-Fragen bitte Antwort einkreisen.) [21 Punkte]

a) Eine Diskurswelt D kann nicht überabzählbar unendlich sein. richtig      falsch

b) Sei Q 2-stelliges Prädikat und  $D = \{1, 2\}$ . Wieviele versch. Belegungen über D gibt es bzgl. Q? \_\_\_\_\_

Sei  $D = \{1, 2\}$  und V die folgende Belegung über D: 

a	b	c	...	u	v	w	...	P	Q	..		
V:	1	2	2	...	2	1	2	...	{1}		∅	..

(wobei P 1-stellig und Q 2-stellig sei)

c) Was ist dann  $V^2/v$ ?  $V^2/v$ :

		...			...		..
--	--	-----	--	--	-----	--	----

d) Was ist der Wahrheitswert der Formel  $Pa$  unter V? W      F

e) Was ist der Wahrheitswert der Formel  $\sim(\exists x)Px$  unter V? W      F

f) Könnte  $V(P) = \{1, 3\}$  sein? ja      nein

g) Seien  $u, v$  zwei Ind.parameter. Wenn  $u \neq v$ , dann  $V(u) \neq V(v)$ . ja      nein

Daneben gibt es eine- etwas anspruchsvollere - Bonusaufgabe, bei deren (vollkommen) korrekter Lösung man nochmals 6 Punkte bekommt.