

## Probeklausur

Verwenden Sie für die Lösung der folgenden Aufgaben die und nur die Schlussregeln der in diesem Seminar behandelten Kalküle. In der Klausur erhalten Sie einen vollständigen Ausdruck des Handouts „Der prädikatenlogische Kalkül des natürlichen Schließens“ (Handout vom 13.04.2022). Andere Unterlagen sind nicht erlaubt.

Bitte bringen Sie zur Klausur einen Lichtbildausweis und Schreibstifte mit.

### Aufgabe 1

Formalisieren Sie bitte den folgenden Satz. Die Zuordnungsliste ist bereits vorgegeben.

David Lewis ist der meistzitierte (am häufigsten zitierte) Philosoph.

- d: David Lewis.
- $Px$ : x ist Philosoph
- $Zxy$ : x wird häufiger zitiert als y

### Aufgabe 2

Formalisieren Sie bitte den folgenden Satz. Die Zuordnungsliste ist bereits vorgegeben (siehe Aufgabe 3).

Jeder Fußballfan unterstützt *genau* einen Bundesligaverein.

### Aufgabe 3

Beweisen Sie bitte, dass das folgende Argument logisch gültig ist, indem Sie aus den logischen Formen der Prämissen die logische Form der Konklusion ableiten. Die Zuordnungsliste ist bereits vorgegeben.

Jeder Fußballfan unterstützt *höchstens* einen Bundesligaverein. Alice und Birte sind Fußballfans. Hertha BSC ist ein Fußballverein. Alice unterstützt Hertha BSC. Birte unterstützt alle Bundesligavereine, die Alice unterstützt. Folglich ist Hertha BSC der einzige Bundesligaverein, den Birte unterstützt.

- a: Alice
- b: Birte
- h: Hertha BSC
- $Fx$ : x ist ein Fußballfan
- $Bx$ : x ist ein Bundesligaverein
- $Uxy$ : x unterstützt y

#### Aufgabe 4

Leiten Sie bitte im prädikatenlogische Baumkalkül aus  $\forall x(Fx \supset \neg(Gx \ \& \ Hx))$ ,  $\forall x(Ix \supset Gx)$  und  $\forall x(Ix \supset Hx)$  die Formel  $\forall x(Fx \supset \neg Ix)$  ab. Wenden Sie mindestens einmal die Verzweigungsregel an!

1	(1)	$\forall x(Fx \supset \neg(Gx \ \& \ Hx))$	Ann
2	(2)	$\forall x(Ix \supset Gx)$	Ann
3	(3)	$\forall x(Ix \supset Hx)$	Ann

#### Aufgabe 5

Gegeben sei die Menge  $M = \{\text{Anita}, \langle \text{Berit}, \text{Carla} \rangle, \{\text{Diana}, \text{Elvira}\}, \text{Gianna}\}$ . Bestimmen Sie bitte für jeden der folgenden Gegenstände, ob er a) ein Element von  $M$ , b) eine Teilmenge von  $M$  oder c) weder das eine noch das andere ist.

{Anita, Carla}

{Elvira, Diana}

{{Diana, Elvira}}

Carla

{{}}

{<Berit, Carla>}

<Carla, Berit>

#### Aufgabe 6

Leiten Sie bitte in einem relevanzlogischen Kalkül des natürlichen Schließens aus den Formeln  $((A \vee B) \supset C) \ \& \ ((A \vee B) \supset \neg D)$  und  $\neg C \vee D$  die Formel  $\neg B$  ab. Bedenken Sie bitte, dass in einem solchen Kalkül

- der Disjunktive Syllogismus und der Konditional-Austausch unzulässig sind,
- die Konjunktions-Einführung nur zulässig ist, wenn  $\alpha$  und  $\beta$  von genau denselben Annahmen abhängen,
- die Verzweigungsregel des Baumkalküls unzulässig ist.

- 1 (1)  $((A \vee B) \supset C) \& ((A \vee B) \supset \neg D)$  Ann  
 2 (2)  $\neg C \vee D$  Ann

### Aufgabe 7

Leiten Sie bitte in einem intuitionistischen Kalkül des natürlichen Schließens aus  $\neg(A \vee B)$  und  $C \supset \neg\neg A$  die Formel  $\neg\neg A \supset \neg C$  ab. Bedenken Sie bitte, dass in einem solchen Kalkül

- die Austauschregeln Doppelte Negation, Kontraposition, De Morgan und Konditional-Ersetzung unzulässig sind,
- die Verzweigungsregel des Baumkalküls unzulässig ist.

- 1 (1)  $\neg(A \vee B)$  Ann  
 2 (2)  $C \supset \neg\neg A$  Ann

### Aufgabe 8

Prüfen Sie bitte, ob in der dreiwertigen Logik LP aus  $\neg A \vee B$  die Formel  $A \supset B$  logisch folgt. Die Wahrheitstafel des Konditionals lautet wie folgt:

$\supset$	1	$\frac{1}{2}$	0
1	1	$\frac{1}{2}$	0
$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0	1	1	1