

Formale Logik — Blatt 11**Aufgabe 41: (Rangfolge)**

Bestimmen Sie den modalen Rang  $MR(F_i)$  der folgenden Formeln. Geben Sie eine kurze Rechnung/Begründung an.

- (a)  $F_1 = \Box(A \Rightarrow \Box \Diamond \Box B)$
- (b)  $F_2 = \Box A \Rightarrow \Box \Diamond (\Box \Diamond A \wedge \neg B)$
- (c)  $F_3 = \Box \neg \Diamond (A \vee \neg \Diamond \Box (A \vee \Box \Diamond \neg B))$
- (d)  $F_4 = \Box \Diamond \Box (\neg B \wedge \Diamond (\Diamond \neg \Box B \vee \neg \Diamond A) \wedge \Box \Diamond A)$

**Aufgabe 42: (Yay, Tableaunkalkül)**

Benutzen Sie den Tableaunkalkül, um zu entscheiden, ob folgende Formeln erfüllbar sind. Formen Sie die Formeln nicht vorher um und führen Sie den Tableaunkalkül bis zu Ende aus.

- (a)  $F_1 = \Diamond(A \wedge \neg B) \wedge \Box(\Diamond B \wedge \Diamond \neg A)$ .
- (b)  $F_2 = \Diamond((A \wedge B) \vee \Box \neg B) \wedge \Box(\neg A \vee \neg B)$ .

**Aufgabe 43: (Nochmal Regeln beweisen)**

Beweisen (bzw. widerlegen) Sie die Regeln aus Aufgabe 39 nochmal, aber diesmal mit dem Tableaunkalkül. Das waren:

Regeln 4 und 5 von Satz 3.9, und zeigen, dass  $(\Diamond F \wedge \Diamond G) \equiv \Diamond(F \wedge G)$  nicht allgemein gilt. (*Dazu ist Bemerkung 3.6 nützlich.*)

**Aufgabe 44: (Folgerungen)**

Welche der folgenden Folgerungen sind wahr, welche nicht? (*Wieder lässt sich das rein mit dem Tableaunkalkül sowie Bemerkung 3.6 beantworten, wenn Sie wollen.*)

- (a)  $\Box F \models \Diamond F$
- (b)  $\Box F \models \Box \Box F$
- (c)  $\Box \neg F \models \neg(\Diamond F \wedge \neg G)$
- (d)  $\Box(\Diamond F \wedge \Diamond G) \models \Diamond(F \vee G)$

Schicken Sie Ihre Lösungen an den Tutor, von dem Sie die letzte Korrektur bekamen.  
Bitte die Abgaben so nennen: [techfakaccount]-logikn.pdf, also z.B. dfrettloeh-logik11.pdf.

Abgabe bis 14.1.2025 um 23:59.

|           |                     |                |                                |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------|
| Tutorien: | Mi 12-14 in C01-148 | Lisa Henetmayr | lhenetmayr+logik@techfak.de    |
|           | Do 16-18 in U2-210  | Valentin Kats  | valentin.kats@uni-bielefeld.de |
|           | Di 16-18 in T2-208  | Luca Sander    | lusander+logik@techfak.de      |