

Alle Aufgaben sind Zusatzaufgaben.

Aufgabe 1 (3 Punkte)

Wir betrachten die Logiken $T' := T \cup \{\Box A \vee \Box \neg A\}$ und $K' := K \cup \{\Box A \vee \Box \neg A\}$.

- (a) Zeigen Sie, dass $\vDash_{T'} A \leftrightarrow \Box A$. (1 Punkt)
- (b) Ist T' eine Modallogik? Welcher Logik entspricht T' ? Begründen Sie. (1 Punkt)
- (c) Zeigen Sie, dass $\not\vDash_{K'} A \leftrightarrow \Box A$. (1 Punkt)

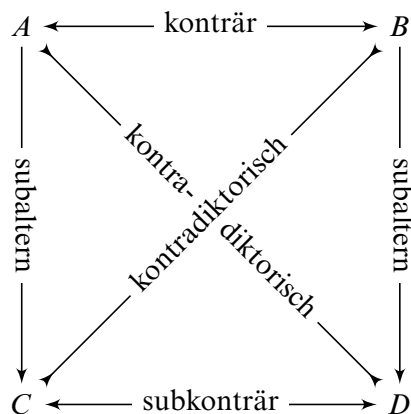
Aufgabe 2 (4 Punkte)

Zeigen Sie für K : $\vDash A \iff \vDash \Box A$.

(Verwenden Sie ggf. Korrektheit und Vollständigkeit für Tableaux.)

Aufgabe 3 (3 Punkte)

In einem logischen Quadrat



bilden die Formeln A und B einen konträren Gegensatz, sind also nicht beide wahr; die Formeln C und D bilden einen subkonträren Gegensatz, sind also nicht beide falsch; C folgt aus A , und D folgt aus B ; A und D sowie B und C verhalten sich kontradiktorisch zueinander.

Ordnen Sie die folgenden Formeln jeweils in einem logischen Quadrat an:

- (a) $\Box A$, $\Diamond A$, $\neg \Diamond A$ und $\neg \Box A$. (1 Punkt)
- (b) $\exists x(A(x) \wedge \neg B(x))$, $\forall x(A(x) \rightarrow B(x))$, $\exists x(A(x) \wedge B(x))$ und $\forall x(A(x) \rightarrow \neg B(x))$. (1 Punkt)

Welche Bedingung muss man bei (a) an die Erreichbarkeitsrelation stellen, und was muss bei (b) gefordert werden, damit das jeweilige Quadrat ein logisches ist? (1 Punkt)