

Logikbasierte Systeme der Wissensverarbeitung

Sommersemester 2021

Aufgabenblatt Nr. 1 KILOG

Abgabe: bis Montag 26. April 10:00, elektronisch als pdf über Moodle.

Aufgabe 1 (5+5+10 Punkte)

Handelt es sich bei den folgenden Aussagen um Tautologien? Beweisen Sie Ihre Antwort.

(i) $(A \wedge (A \implies B)) \implies B$

(ii) $(B \wedge (A \implies B)) \implies A$

(iii) Für beliebiges $n \in \mathbb{N}$:

$$\neg(A_1 \wedge (A_1 \implies A_2) \wedge (A_2 \implies A_3) \wedge \dots \wedge (A_{n-1} \implies A_n)) \vee A_n$$

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Beweisen Sie die folgende Aussage:

Eine Klausel C ist eine Tautologie genau dann wenn es eine Variable A gibt, so dass sowohl A als auch $\neg A$ in der Klausel vorkommen.

Aufgabe 3 (15 Punkte)

Gegeben sei die folgende aussagenlogische Formel

$$(X \implies (Y \implies (X \wedge Y))) \implies \neg((A \wedge (A \implies B)) \implies B)$$

Überführen Sie die Formel in eine äquivalente Formel in CNF, indem Sie im ersten Schritt Äquivalenzen und Implikationen entfernen, anschließend Negationen nach innen schieben und im letzten Schritt Distributivität, Assoziativität und Kommutativität von \vee und \wedge iterativ anwenden, um \wedge nach außen zu schieben.