



Universität zu Köln
Mathematisches Institut
Prof. Dr. F. Vallentin
M. Dostert, M.Sc.

Einführung in die Theoretische Informatik

Wintersemester 2016/17

— Aufgabenblatt 2 —

Aufgabe 2.1 Zeigen Sie folgende Aussagen:

1. Zu jeder Formel F gibt es eine äquivalente Formel, die nur die Operatoren \neg und \rightarrow enthält.
2. Es gibt nicht zu jeder Formel F eine äquivalente Formel, die nur die Operatoren \vee , \wedge und \rightarrow enthält.

Aufgabe 2.2 Bestimmen Sie eine DNF- und eine KNF-Formel, die jeweils äquivalent zur folgenden Formel sind

$$(A \leftrightarrow (\neg C \vee B)) \wedge ((A \rightarrow \neg B) \rightarrow (D \wedge C)).$$

Aufgabe 2.3 Sei F eine Formel in 3-KNF. Angenommen, in jeder Klausel von F kommen genau drei verschiedene Literale vor. Zeigen Sie, dass es eine Belegung gibt, so dass $7/8$ aller Klauseln von F erfüllt sind.

Aufgabe 2.4 (10 Punkte) Zeigen Sie, dass es eine Formel F in 3-KNF gibt, so dass es keine Formel F' in 2-KNF gibt, die zu F äquivalent ist.

Abgabe: Bis Mittwoch, 2. November 2016 um 12 Uhr im Schließfach im Studierendenarbeitsraum im MI (Raum 3.01). Bitte Namen, Matrikelnummer sowie Übungsgruppennummer auf die Abgabe schreiben.



Aus: Logicomix: *Eine epische Suche nach Wahrheit*, A. Doxiadis, C. Papadimitriou.