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

Einführung in die Theoretische Informatik

Wintersemester 2016/17

— Aufgabenblatt 3 —

Aufgabe 3.1 Sei d_i die erwartete Anzahl von Schleifendurchläufen im Algorithmus von Schöning, wenn $f_0 = i$ ist. Zeigen Sie, dass im Fall $k = 2$ die Gleichung $d_i = 2ni - i^2$ für $i = 0, \dots n$ gilt.

Aufgabe 3.2 Sei d_i wie in Aufgabe 3.1. Bestimmen Sie d_i für den Fall $k = 3$.

Aufgabe 3.3 Zeigen Sie mit Hilfe der Resolutionsmethode, dass

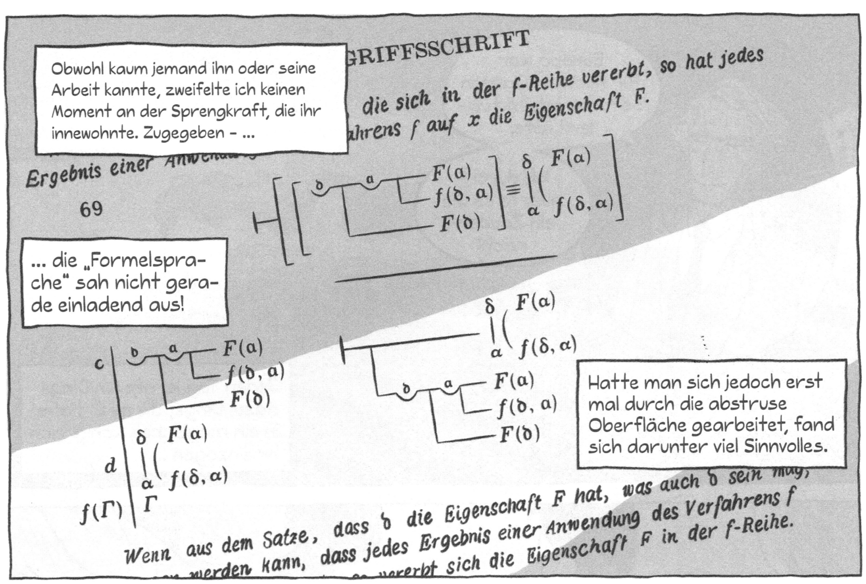
$$(A \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B) \vee (B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$$

eine Tautologie ist.

Aufgabe 3.4 (10 Punkte)

1. Sei F eine endliche Klauselmenge. Zeigen Sie, dass ein $k \geq 0$ exisitert, so dass für $i \geq k$ gilt:
$$\text{Res}^*(F) = \text{Res}^i(F).$$
2. Sei A eine n-elementige Menge atomarer Formeln und F eine Menge von m Klauseln, deren atomare Formeln aus A sind. Bestimmen Sie eine konkrete obere Schranke für die maximale Kardinalität von $\text{Res}^*(F)$.

Abgabe: Bis Mittwoch, 09. 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.