



CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Algorithmen und Komplexität
Dr. Max Deppert, Janina Reuter, Annika Huch

29.06.2026

Hausaufgaben zur Vorlesung »Analyse von Algorithmen und Komplexität«

Blatt 12

Definition 1 (MAX-3-SAT). Bei dem Problem MAX-3-SAT ist eine Formel ϕ in konjunktiver Normalform gegeben, wobei jede Klausel 3 Literale enthält. Gesucht ist eine Belegung β der Variablen, die die Anzahl $v(\beta)$ der erfüllten Klauseln maximiert.

Hausaufgabe 12.1 (MAX-3-SAT, KLAUSURAUFGABE AUS SOSe23, PZ1) (10 Punkte)
Betrachten Sie folgenden Algorithmus A:

- Sei β_0 die Belegung, die alle Variablen auf false setzt.
 - Sei β_1 die Belegung, die alle Variablen auf true setzt.
 - Falls $v(\beta_0) \geq v(\beta_1)$, gib β_0 zurück.
 - Sonst gib β_1 zurück.
- (a) (6 Punkte) Zeigen Sie, dass obiger Algorithmus Güte 2 hat, d.h. $v(A(\phi)) \geq \frac{1}{2}v(OPT(\phi))$ gilt für alle Eingaben ϕ .
- (b) (4 Punkte) Geben Sie eine Formel an, bei der der Algorithmus eine Belegung ausgibt, die genau die Hälfte der maximal erfüllbaren Klauseln erfüllt. Begründen Sie kurz, warum Ihre Formel geeignet ist.

Hinweis: Sie brauchen nur höchstens zwei Klauseln und vier Variablen.