
Algorithmische Bioinformatik II

Abgabetermin: Freitag, den 21. November, 9⁰⁰ Uhr in Moodle

Hausaufgabe 1

Zeige, dass PTAS-Reduktionen transitiv sind.

Hausaufgabe 2

Zeige, dass es für jede Instanz von MAXE3SAT eine Belegung gibt, die mindestens $7/8$ der Klauseln erfüllt.

Hinweis: Betrachte eine zufällige Belegung der Variablen, wobei jede Variable mit Wahrscheinlichkeit $1/2$ auf 1 und mit Wahrscheinlichkeit $1/2$ auf 0 gesetzt wird.

MAXE3SAT

Eingabe: Ein Boolesche Formel $F = \bigwedge_{i=1}^k C_i$ in 3-konjunktiver Normalform über X , wobei jede Klausel aus **genau 3 verschiedenen** Literalen über 3 **verschiedenen** Variablen besteht.

Lösung: Ein Belegung $B : X \rightarrow \mathbb{B}$.

Optimum: Maximiere $\sum_{i=1}^k I_B(C_i)$.

Tutoraufgabe 3 (Vorbereitung bis zum 19.11.25)

Zeige, dass $\text{SAT} \leq_p \text{CNF-SAT}$ gilt.

Hinweis: Zeige zunächst, dass die Boolesche Formel $F_1 \vee F_2$ genau dann erfüllbar ist, wenn die Boolesche Formel $(F_1 \vee x) \wedge (F_2 \vee \bar{x})$ erfüllbar ist, wobei F_1 und F_2 Boolesche Formeln sind und $x \notin V(F_1) \cup V(F_2)$ eine neue Variable ist. Verwende dann dieses Ergebnis.