

9. Übungsblatt

Lösen Sie bitte die folgenden Aufgaben:

1. Sei

$$\text{SOS} =_{\text{def}} \left\{ \langle \{x_1, \dots, x_n\}, t \rangle \mid x_1, \dots, x_n, t \in \mathbb{N} \text{ und es ex. } l \in \mathbb{N} \text{ so, dass} \right. \\ \left. \{y_1, \dots, y_l\} \subseteq \{x_1, \dots, x_n\} \text{ und } \sum_{i=1}^l y_i = t \right\}.$$

Dieses Problem ist als „Sum of Subset“ bekannt. Zeigen Sie, dass $\text{SOS} \in \mathbf{NP}$ indem Sie einen geeigneten Verifier angeben.

2. Eine aussagenlogische Formel H ist in 3-KNF, wenn jede Klausel genau drei Literale besitzt. Zeigen Sie, dass $\text{SAT} \leq_m^p \text{3-SAT}$ gilt.

Hinweis: Analysieren Sie die im Satz von Cook/Levin konstruierten Formeln noch einmal genau. Für den noch offenen Fall können Sie annehmen, dass die in der nächsten Vorlesung entstehende Formel die gleiche Eigenschaft haben wird.

Besprechung in der Übung am 3.7.2026. Achten Sie insbesondere auf einen korrekten mathematischen Formalismus!