

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66115 / 2020 / Herbst

## Thema 1 / Teilaufgabe 1 / Aufgabe 5

(IF ISAT SAT)

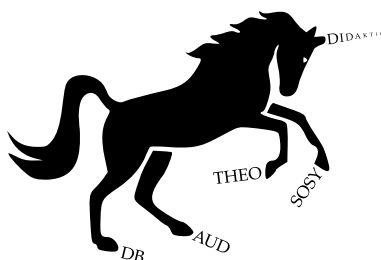
**Stichwörter:** Komplexitätstheorie, Polynomialzeitreduktion

Sei  $\text{IF}$  die Menge aller aussagenlogischen Formeln, die ausschließlich mit den Konstanten 0 und 1, logischen Variablen  $x_i$  mit  $i \in \mathbb{N}$  und der Implikation  $\Rightarrow$  als Operationszeichen aufgebaut sind, wobei natürlich Klammern zugelassen sind. Beachten Sie, dass  $x_i \Rightarrow x_j$  die gleiche Wahrheitstabelle wie  $\neg x_i \vee x_j$  hat.

Wir betrachten das Problem  $\text{ISAT}$ . Eine Formel  $F \in \text{IF}$  ist genau dann in  $\text{ISAT}$  enthalten, wenn sie erfüllbar ist, das heißt, falls es eine Belegung der Variablen mit Konstanten 0 oder 1 gibt, sodass  $F$  den Wert 1 annimmt.

Zeigen Sie:  $\text{ISAT}$  ist NP-vollständig. Sie dürfen benutzen, dass das  $\text{SAT}$ -Problem NP-vollständig ist.

Lösungsvorschlag



### Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66115/2020/09/Thema-1/Teilaufgabe-1/Aufgabe-5.tex>