

Aufgabe 3

Betrachten Sie die folgenden Probleme:

3SAT

Gegeben: Eine aussagenlogische Formel ω in konjunktiver Normalform (drei Literale pro Klausel).

Frage: Ist ω erfüllbar?

NAE-3SAT

Gegeben: Eine aussagenlogische Formel ω in konjunktiver Normalform (drei Literale pro Klausel).

Frage: Gibt es eine Belegung, die in jeder Klausel mindestens ein Literal wahr und mindestens ein Literal falsch macht?

Wir erlauben, dass NAE-3SAT-Formeln Literale der Form false haben, die immer falsch sind. So ist

$$(x_1 \vee \text{false} \vee \text{false}) \wedge (\neg x_1 \vee x_1 \vee x_1)$$

in NAE-3SAT (setze x_1 wahr).

- (a) Zeigen Sie, dass sich 3SAT in polynomieller Zeit auf NAE-3SAT reduzieren lässt.
- (b) Was können Sie aus a) folgern, wenn Sie wissen, dass 3SAT NP-vollständig ist?
- (c) Was können Sie aus a) folgern, wenn Sie wissen, dass NAE-3SAT NF-vollständig ist?