

Aufgabe 1

Antworten Sie mit „*Stimmt*“ oder „*Stimmt nicht*“. Begründen Sie Ihr Urteil kurz.

- (a) Eine Sprache ist genau dann regulär, wenn sie unendlich viele Wörter enthält.

Stimmt nicht, da endliche Sprachen immer regulär sind.

- (b) Zu jedem nichtdeterministischen endlichen Automaten mit n Zuständen gibt es einen deterministischen endlichen Automaten, der die gleiche Sprache erkennt und höchstens n^2 Zustände hat.

Stimmt nicht, da hier maximal exponentielle Zustandszunahme eintreten kann.

Die Aussage wäre richtig mit 2^n Zustände.

- (c) Das Komplement einer kontextfreien Sprache ist wieder kontextfrei.

Stimmt nicht, da kontextfreien Sprache nicht abgeschlossen sind unter dem Komplement.

- (d) Wenn ein Problem unentscheidbar ist, dann ist es nicht semientscheidbar.

Stimmt nicht, unentscheidbar ist das Gegenteil von entscheidbar. Es kann auch semi-entscheidbar sein.

- (e) Sei f eine totale Funktion. Dann gibt es ein WHILE-Programm, das diese berechnet.

Stimmt nicht, da f nicht berechenbar sein muss, aber Voraussetzung für entscheidbar.

- (f) Das Halteproblem für LOOP-Programme ist entscheidbar.

Stimmt, LOOP immer haltend. Jeder LOOP-Programm terminiert. Es gibt für jede Eingabe eine Ausgabe.

- (g) Die Komplexitätsklasse NP enthält genau die Entscheidungsprobleme, die in nichtpolynomieller Zeit entscheidbar sind.

Stimmt, die Aussage entspricht genau der Definition der Komplexitätsklasse NP.

- (h) Falls $P \neq NP$, dann gibt es keine NP-vollständigen Probleme, die in P liegen.

Stimmt, genau die Definition.