Formale Grundlagen 2

Übungsblatt Nr. 6

ausgegeben am 11. Januar 2002

Für die Teilnahme an der Vorlesungsklausur ist eine Anmeldung erforderlich. http://www.risc.uni-linz.ac.at/courses/ws2001/fg2

Aufgabe 27 *Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Begründen Sie.*

(a) $31415 \log n$ *ist* $O(n)$

(b) $3n$ *ist* $O(n)$

(c) $n\sqrt{n}$ *ist* $O(n)$

(d) für alle $\varepsilon > 0$ *und für alle* $k \in \mathbb{N}$ *ist* $\mathrm{e}^{\varepsilon n} = \mathcal{O}(n^k)$

(e) 100^n *ist* $O(10^n)$

Aufgabe 28 *Beweisen Sie: Seien* $f(n)$ *und* $g(n)$ *von der Ordnung* $O(n)$. *Dann gilt:*

(a) $(f+g)(n)$ *ist von der Ordnung* $O(n)$;

(b) $(f \cdot g)(n)$ *ist von der Ordnung* $O(n^2)$.

Zeigen oder widerlegen Sie: Falls $g(n)$ *von der Ordnung* $O(f(n))$ *ist, ist auch* $2^{g(n)}$ *von der Ordnung* $O(2^{f(n)})$.

Aufgabe 29 *Zeigen Sie, daß es keine Turingmaschine gibt, die entscheidet, ob für eine gegebene Turingmaschine* M *gilt* $0^n \in L(M) \subseteq \{0,1\}^*$ *für ein gewisses* $n > 0$.

Aufgabe 30 *Kann man für Paare* (M_1, M_2) *von Turingmaschinen entscheiden, ob* $L(M_1) = L(M_2)$ *ist? Beweisen Sie Ihre Antwort.*

Aufgabe 31 *Zeigen Sie, daß die Sprache*

$$\overline{L_{u,\varepsilon}} = \{\langle M \rangle \mid M \textit{ akzeptiert } \varepsilon \textit{ nicht}\}$$

nicht rekursiv aufzählbar ist.

Aufgabe 32 *Sei* A *eine rekursiv aufzählbare Sprache und* B *eine Sprache, die rekursiv aufzählbar bezüglich* A *ist. Beweisen oder widerlegen Sie:*

(a) Falls A *rekursiv ist, ist* B *rekursiv aufzählbar.*

(b) Falls B *rekursiv bezüglich* A *ist, ist* B *rekursiv aufzählbar.*