

Übungen zur Vorlesung
Informatik-III
Wintersemester 2007/2008
Blatt 10

Aufgabe 35 (1 Punkt für schriftliche Lösung)

1. Zeigen Sie oder widerlegen Sie: Es gibt Funktionen f, g mit $f \notin O(g)$ und $g \notin O(f)$.
2. Zeigen Sie oder widerlegen Sie: Es gibt monoton wachsende Funktionen f, g mit $f \notin O(g)$ und $g \notin O(f)$.

Aufgabe 36 (2 Punkte für Vorrechnen)

Gegeben sei eine deterministische 1-Band Turingmaschine M mit Zustandsmenge Q und Bandalphabet Γ , deren Schreib/Lesekopf höchstens s Positionen des Bandes besucht.

Geben Sie eine obere Schranke für die Anzahl unterschiedlicher Konfigurationen an, die M einnehmen kann. Was passiert, wenn M während einer Berechnung eine Konfiguration wiederholt?

Aufgabe 37 (2 Punkte für Vorrechnen)

Welche der folgenden Aussagen sind korrekt? Beweisen Sie Ihre Antworten.

1. $2n \in \Theta(n)$
2. $n \log(n) \in \omega(n^2)$
3. $n \in o(2^{\log^2(n)})$
4. $\prod_{i=1}^n i \in O(2^{n \log n})$

Aufgabe 38 (2 Punkte für Vorrechnen)

Welche der folgenden Aussagen sind korrekt? Beweisen Sie Ihre Antworten.

1. $n^2 \in O(n \log^2(n))$
2. $3^n \in 2^{\Theta(n)}$
3. $n! \in 2^{O(n)}$
4. $\sum_{i=1}^n 7(i+2)^3 \in \Theta(n^4)$