

THEORETISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

TUTORIUM 11

WINTERSEMESTER 2013/14

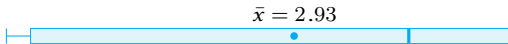
MORITZ KLAMMLER

3. DEZEMBER 2013



2. Übungsblatt (14 gültige Abgaben)

Aufgabe 1



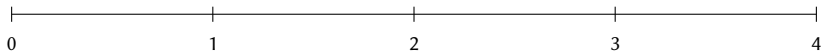
Aufgabe 2



Aufgabe 3



Aufgabe 4



Punkte

Anmerkungen zum 2. Übungsblatt

- Übungsblätter bitte sorgfältig aufbewahren (Beweismittel für Euch).
- $\forall \delta > 0 : \frac{1}{2} - \delta < \frac{1}{2}$
- Potenzmengenkonstruktion: Vorsicht bei ϵ -Übergängen.
- Automatenminimierung: Besser mit explizitem „Mülleimerzustand“ arbeiten und „offensichtlich äquivalente Zustände“ mit Vorsicht genießen.
- Pumping-Lemma nicht missbrauchen!

Wahr oder falsch?

Ohne Beweis: Wenn die Sonne explodiert, geht mein Radio kaputt.
Mein Radio ist defekt, also muss die Sonne explodiert sein.

Wahr oder falsch?

- ✗ Ohne Beweis: Wenn die Sonne explodiert, geht mein Radio kaputt.
Mein Radio ist defekt, also muss die Sonne explodiert sein.

Tagesthemen

- Entscheidbarkeit (Berechenbarkeit)
- Many-to-One-Reduzierbarkeit
- Rekursionstheorem

Many-to-One-Reduzierbarkeit

Sei Σ ein Alphabet und $B \subset \Sigma^*$ (semi-)entscheidbar, sowie $A \subset \Sigma^*$.

Wenn es eine *berechenbare* Funktion $f : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ gibt, sodass für alle $w \in \Sigma^*$ gilt

$$w \in A \Leftrightarrow f(w) \in B$$

dann ist auch A (semi-)entscheidbar.

Man schreibt diesfalls $A \leq_m B$.

Rekursionstheorem

Sei Σ ein Alphabet, $t : \Sigma^* \times \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ und T eine Turingmaschine, die t berechnet.

Dann gibt es eine Turingmaschine R , welche die Funktion

$$\begin{aligned} r : \Sigma^* &\rightarrow \Sigma^* \\ x &\mapsto t(\langle R \rangle, x) \end{aligned}$$

berechnet.