

Übungsblatt 14

*Besprechung der mündlichen Aufgaben am 5.–8. 2. 2019
Bearbeitung des Moodle-MC-Tests bis 4. 2. 2019, 23:59 Uhr
Abgabe der schriftlichen Lösungen am 12. 2. 2019 bis 15:10 Uhr
im Hörsaal vor der Vorlesung*

Abzugeben ist **ein** Blatt mit den Aufgaben: 80+82+83

Aufgabe 80

5 Zusatzpunkte

- (a) Begründen Sie, warum die folgenden Probleme effizient lösbar sind, d.h. in P liegen.
- LP_{DFA} (das Leerheitsproblem für DFAs),
 - SP_{DFA} (das Schnittproblem für DFAs),
 - IP_{DFA} (das Inklusionsproblem für DFAs),
 - $\ddot{A}P_{DFA}$ (das Äquivalenzproblem für DFAs). *(mündlich)*
- (b) Liegen auch die Probleme LP_{NFA} und SP_{NFA} (d.h. Leerheits- bzw. Schnittproblem für NFAs) in P? Begründen Sie ihre Antwort. *(5 Zusatzpunkte)*

Aufgabe 81 Zeigen Sie:

mündlich

$CFL \subset P$, d.h. CFL ist eine echte Teilmenge von P.

Aufgabe 82 Beweisen Sie folgende Aussagen:

10 Zusatzpunkte

- (a) Falls NP eine co-NP-harte Sprache enthält, folgt daraus $NP = co-NP$. *(5 ZP.)*
- (b) \leq^p ist reflexiv und transitiv, aber nicht antisymmetrisch. *(5 ZP.)*

Aufgabe 83

5 Zusatzpunkte

Geben Sie **zusammenhängende** Graphen G_i für $i \in \{1, 2, 3\}$ mit den folgenden zusätzlichen Eigenschaften an:

- (a) G_1 hat 8 Knoten und jedes Paar e, e' aus Kanten hat mindestens einen gemeinsamen Knoten (d.h. $e \cap e' \neq \emptyset$). *(3 Zusatzpunkte)*
- (b) G_2 und G_3 , die nicht isomorph sind, aber gleich viele Knoten und dieselbe Cliquenzahl haben. Die Cliquenzahl eines Graphen $G = (V, E)$ ist die Größe der größten Clique, d.h. der größten Teilmenge $C \subseteq V$, deren Knoten paarweise benachbart sind, d.h. für alle $u, v \in C, u \neq v$ gilt: $\{u, v\} \in E$. *(2 Zusatzpunkte)*