

Grundbegriffe der Informatik

Aufgabenblatt 3

Matr.nr.:

--	--	--	--	--	--	--

Nachname:

Vorname:

Tutorium:

Nr.

Name des Tutors:

Ausgabe: 1. November 2012

Abgabe: 9. November 2012, 12:30 Uhr
im Briefkasten im Untergeschoss
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen **linken** Ecke zusammengeheftet abgegeben werden.

Vom Tutor auszufüllen:

erreichte Punkte

Blatt 3:

	/ 20
--	------

Blätter 1 – 3:

	/ 59
--	------

Aufgabe 3.1 (2+2+3 Punkte)

Es sei $A = \{a, b\}$. Beschreiben Sie unter Benutzung nur der Symbole $\{, \}$, a , b , ϵ , \cup , $*$ und $+$, sowie runde Klammer auf, runde Klammer zu und Komma, die folgenden formalen Sprachen:

- die Menge aller Wörter über A , bei denen bb direkt vor jedem a steht;
- die Menge aller Wörter über A , die ungerade Länge haben;
- die Menge aller Wörter über A , die gleiche viele Teilwörter ab und ba enthalten.

Aufgabe 3.2 (1+1+1 Punkte)

Es sei $A = \{a, b\}$ und $L = \{aa, aaa, b\}$.

Geben Sie (wenn möglich) für folgende Sprachen je 2 Wörter über A an die in der Sprache liegen und je 2 Wörter über A die nicht in der Sprache liegen.

- $L_1 = \{w \mid w \in L^2 \wedge w \in L^3\}$
- $L_2 = \{w \in A^* \mid \exists u \in A^* : \exists v \in L : w = uv\}$
- $L_3 = \{w \in L^* \mid \exists u \in A^* : uw = w^2u\}$

Aufgabe 3.3 (10 Punkte)

Gegeben seien beliebige formale Sprachen $L_1, L_2, L_3 \subseteq A^*$. Beweisen oder widerlegen Sie:

a)

$$|L_1^2| = |L_1 \times L_1|$$

b)

$$(L_1 \cup L_2)^* \cdot L_3^* = (L_1 \cdot L_3^*) \cup (L_2 \cdot L_3^*)$$

c)

$$(L_1 \cup L_2)^* = (L_1^* \cdot L_2^*)^*$$

Hinweis: Sie dürfen folgende Umformung benutzen: $L^* = L^*L^* = (L^*)^*$