



Sie dürfen dieses Aufgabenblatt in Zweiergruppen abgeben, allerdings nur unter den folgenden Bedingungen:

- Jeder der beiden Beteiligten ist aktiv dabei.
- Die beiden Beteiligten sind klar und deutlich aufgeführt.
- Jeder der beiden Beteiligten schreibt die Lösung mindestens einer Aufgabe.
- Zu Beginn jeder Aufgabe steht deutlich, wer die Lösung aufgeschrieben hat.

Bei Nicht-Erfüllen dieser Bedingungen gibt es 0 Punkte.

1. (12 Punkte) Gilt folgende Aussage? “Wenn L eine DKA-Sprache und R eine reguläre Sprache ist, dann ist $L \cap R$ eine DKA-Sprache.”

Wenn nicht, geben Sie ein Gegenbeispiel an (und beweisen Sie, dass es tatsächlich ein Gegenbeispiel ist). Wenn ja, spezifizieren Sie genauestens irgendeinen diese Sprache akzeptierenden DKA.

2. (12 Punkte) Betrachten Sie folgende kontextfreie Grammatik $G = (V, T, P, S)$ mit Variablen $V = \{S, A, B\}$, Terminalen $T = \{a, b\}$ und Produktionen

$$P = \{S \rightarrow \varepsilon, S \rightarrow AB, S \rightarrow BA, A \rightarrow aS, A \rightarrow SA, B \rightarrow bS, B \rightarrow SB\}.$$

- (a) Geben Sie drei Worte an, die in $L(G)$ liegen, und geben Sie für jedes dieser Worte eine Ableitung an. (Die drei Worte müssen insgesamt mindestens 10 Buchstaben lang sein.)
- (b) Charakterisieren Sie die Sprache $L(G)$ auf möglichst einfache Art und Weise und beweisen Sie, dass Ihre Charakterisierung korrekt ist.