



Sie dürfen dieses Aufgabenblatt unter den schon bekannten Bedingungen in Zweiergruppen abgeben.

1. (30 Punkte) Bestimmen Sie den Wahrheitsgehalt jeder der folgenden Implikationen. L beschreibt hier immer eine Sprache über irgendeinem Alphabet.

Begründen Sie Ihre Antworten.

- (a) $L \text{ r.e.} \implies \overline{L} \text{ r.e.}$
- (b) $L \text{ entscheidbar} \implies \overline{L} \text{ entscheidbar}$
- (c) $L \text{ entscheidbar und } \overline{L} \text{ nicht r.e.} \implies L \text{ regulär}$
- (d) $L \leq L' \text{ und } L \text{ r.e.} \implies L' \text{ r.e.}$
- (e) $L \leq L' \text{ und } L' \text{ r.e.} \implies L \text{ r.e.}$
- (f) $L \leq L' \text{ und } L \text{ nicht r.e.} \implies L' \text{ nicht r.e.}$
- (g) $L \text{ regulär} \implies L \text{ entscheidbar}$
- (h) $L \text{ kontextfrei} \implies L \text{ r.e.}$
- (i) $L \text{ kontextfrei} \implies L \text{ entscheidbar}$
- (j) $L = \{\langle M \rangle \mid L(M) \text{ ist kontextfrei}\} \implies L \text{ ist entscheidbar}$

2. (10 Punkte) Finden Sie eine Sprache L , sodass weder L noch $\overline{L}$ rekursiv aufzählbar ist. Beweisen Sie Ihre Antwort.

Hinweis: Seien Sie kreativ mit SAM und verwenden Sie die Reduktionsergebnisse der vorherigen Frage.