Aufgabe 6. Betrachten Sie die Sprache

$$L = \left\{ a \in \{0,1\}^* \,\middle|\, \exists b, c \in \{0,1\}^* : a = 10b \wedge a = c10 \right\}$$

über dem Alphabet $\{0,1\}$. Konstruieren Sie einen endlichen Automaten, der L akzeptiert. Hinweis: Beachten Sie, daß $10 \in L$.

Aufgabe 7. Sei $m > 1$ eine natürliche Zahl und $r = (a^*b)^m$ ein regulärer Ausdruck. Geben Sie für $L_1 := L(r)$ und $L_2 := \left\{ (a^k b)^m \,\middle|\, k \in \mathbb{N} \right\}$ an, ob es sich um reguläre Sprachen handelt. Begründen Sie Ihre Aussage.

Aufgabe 8. Ist die Sprache $L := \{a^m b^n c^p \mid m, n, p \in \mathbb{N} \setminus \{0\}\}$ regulär?

Aufgabe 9. Man zeige, daß die Sprache $L = \{a^m b^n \mid m, n \in \mathbb{N} \wedge m \geq 2n\}$ nicht regulär ist. Wie ist der Beweis aus dem Vorlesungsbeispiel zu modifizieren?

Aufgabe 10. Geben Sie den Überführungsgraphen eines nicht-deterministischen Automaten an, der die Menge von Zeichenketten über {a,b} akzeptiert, bei denen wenigstens zwei a's durch eine Zeichenkette der Länge $2n$ ($n \in \mathbb{N}$) getrennt sind. Ist diese Sprache regulär? Geben Sie gegebenenfalls einen zugehörigen regulären Ausdruck an.