

Reminder: The groups 1-5 join groups 6-9.

- 1) Definieren Sie den Begriff *Deterministischer endlicher Automat* (DEA). Wie ist die erzeugte Sprache $L(M)$ eines Automaten M definiert?

Konstruieren Sie einen DEA A , der die Sprache L über dem Alphabet $\{a, b\}$ akzeptiert, wobei L wie folgt definiert ist:

$$L = \{x \mid x \text{ enthält eine gerade Anzahl von } a\text{s und eine ungerade Anzahl von } b\text{s}\}$$

Testen Sie Ihren Automaten mit den Zeichenreihen ϵ , $abab$ und $ababb$, das heißt werten Sie $\hat{\delta}(s, \cdot)$ schrittweise für die Zeichenreihen in Ihrem Automaten aus, wobei s den Startzustand von A bezeichnet.

- 2) Wann nennt man eine formale Sprache *regulär*?

Gegeben sei die reguläre Sprache

$$L = \{ab^n a \mid n \text{ ungerade}\}.$$

über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

- a) Finden Sie eine Grammatik, welche diese Sprache erzeugt.
 - b) Konstruieren Sie einen Automaten, der diese Sprache akzeptiert.
- 3) Sei $A = (Q, \Sigma, \delta, s, F)$ ein DEA. Beweisen Sie, dass

$$\hat{\delta}(q, yz) = \hat{\delta}(\hat{\delta}(q, y), z) \text{ für alle } q \in Q \text{ und } y, z \in \Sigma^*.$$

Hinweis: Verwenden Sie Induktion über die Länge von z , dh. über $|z|$.