

## Übungen zur Vorlesung Theoretische Informatik I Blatt 4

### Aufgabe 1:

- a) Geben Sie einen echt nichtdeterministischen (also nicht deterministischen) endlichen Akzeptor an, der gerade die Wörter über dem Alphabet  $\{a,b\}$  akzeptiert, die das Teilwort aba oder das Teilwort bab enthalten.
- b) Konstruieren Sie einen zu ihm äquivalenten deterministischen endlichen Akzeptor, also einen Akzeptor, der die gleiche Sprache akzeptiert.

### Aufgabe 2:

Zeigen Sie: Die Funktion, welche für einen beliebigen deterministischen endlichen Akzeptor A den Wert "ja" liefert, falls  $L(A) = \epsilon$  und den Wert "nein" sonst, ist berechenbar.

### Aufgabe 3:

Welche Sprache wird von dem deterministischen endlichen Akzeptor  $A = (\{a,b\}, \{p,q,r\}, p, \{p,q\})$  mit gegeben durch

	a	b
p	p	q
q	r	q
r	r	r

erkennt?

### Aufgabe 4:

Sei  $L = \{a,b\}^*$  diejenige Sprache, welche genau aus allen Wörtern besteht, welche eine gerade Anzahl von a's und eine ungerade Anzahl von b's enthalten. Bestimmen Sie einen deterministischen endlichen Akzeptor, der diese Sprache akzeptiert.

### Zusatzaufgabe

Sei X ein Alphabet und seien P, Q, Y  $X^*$  und  $\epsilon \in P$ . Zeigen Sie:

1.  $Y = PY \iff Q \iff Y = P^*Q$
2.  $Y = YP \iff Q \iff Y = QP^*$