

Name:

Matr.-Nr.:

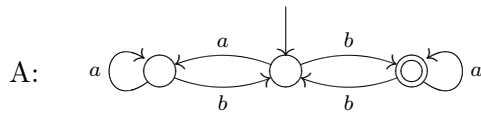
Punkte:

*Viel Glück!*

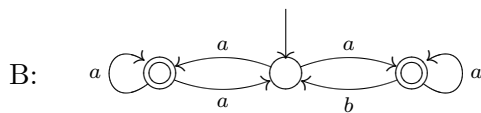
## 1 Vergleich von Automaten und RAs

(16 Punkte)

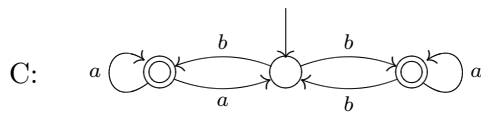
Ordnen Sie den gegebenen Automaten einen äquivalenten regulären Ausdruck zu.



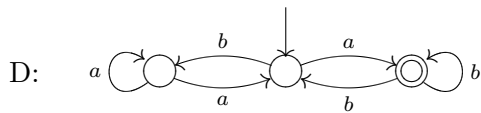
$(ba^*a + ab^*b)^*ab^*$



$(ba^*a + ba^*b)^*ba^*$



$(aa^*b + ba^*b)^*ba^*$

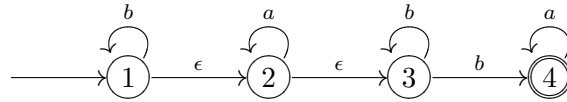


$(aa^*a + aa^*b)^*aa^*$

## 2 Teilmengenkonstruktion

(16 Punkte)

Konstruieren Sie für den folgenden  $\epsilon$ -NEA einen äquivalenten DEA durch Anwendung der Teilmengenkonstruktion.



- a) Berechnen Sie die  $\epsilon$ -Hüllen der einzelnen Zustände. (2 Punkte)

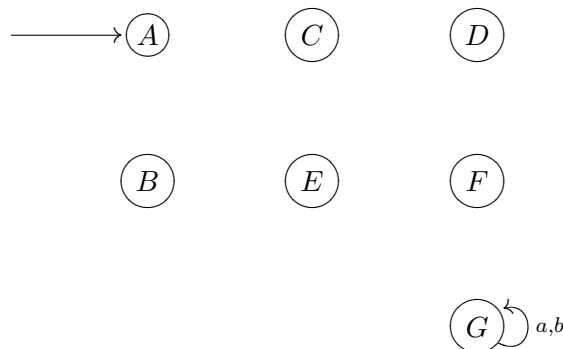
$\epsilon$ -Hülle(1) = \_\_\_\_\_  $\epsilon$ -Hülle(3) = \_\_\_\_\_

$\epsilon$ -Hülle(2) = \_\_\_\_\_  $\epsilon$ -Hülle(4) = \_\_\_\_\_

- b) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle. (12 Punkte)

	$a$	$b$
A = $\rightarrow$		
B =		
C =		
D =		
E =		
F =		
G = $\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$

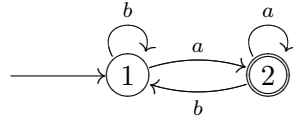
- c) Ergänzen Sie den Zustandsgraphen für den neuen Automaten (markieren Sie auch alle akzeptierenden Zustände). (2 Punkte)



### 3 Umwandlung von DEAs in RAs

(18 Punkte)

Konstruieren Sie für den folgenden DEA einen äquivalenten regulären Ausdruck.



- a) Vervollständigen Sie dazu die unten angeführte Konstruktion. Geben Sie für alle Ausdrücke der Form  $R_{ij}^{(1)}$  auch ihre Zerlegung an. (13 Punkte)

$$R_{12}^{(2)} = R_{12}^{(1)} + \left( R_{12}^{(1)} (R_{22}^{(1)})^* R_{22}^{(1)} \right)$$

$$R_{12}^{(1)} = \underline{\hspace{10em}} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$R_{22}^{(1)} = \underline{\hspace{10em}} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$R_{11}^{(0)} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$R_{12}^{(0)} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$R_{21}^{(0)} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$R_{22}^{(0)} = \underline{\hspace{10em}}$$

- b) Geben Sie das Resultat der Konstruktion an und vereinfachen Sie es so weit wie möglich. Erklären Sie die Bedeutung des Ausdrucks  $R_{12}^{(2)}$  und warum gerade dieser Ausdruck die vom Automaten akzeptierte Sprache beschreibt. (5 Punkte)

$$R_{12}^{(2)} = \underline{\hspace{10em}}$$