



## Informatik IV

Sommersemester 1999

Serie 4

17. Mai 1999

### Aufgabe 1

(5 Punkte)

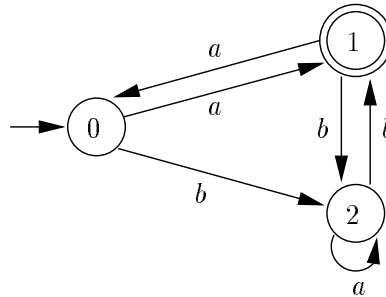
Seien  $L$ ,  $M$  und  $R$  formale Sprachen,  $M$  enthalte nicht das leere Wort. Zeigen Sie:

$$L = (M \cdot L) \cup R \iff L = M^* \cdot R.$$

### Aufgabe 2

(3 Punkte)

Berechnen Sie den regulären Ausdruck für die von dem folgenden Automaten erkannte Sprache nach dem Verfahren aus der Vorlesung.



### Aufgabe 3

(5 Punkte)

Sei  $f$  verallgemeinert sequentiell und  $L \subseteq \Sigma^*$  regulär. Zeigen Sie, daß auch  $f(L)$  regulär ist.

### Aufgabe 4

(3 Punkte)

Geben Sie kontextfreie Grammatiken für die folgenden Sprachen an und begründen Sie die Korrektheit der Grammatiken.

- (a)  $L_1 = \{a^i b^j c^j \mid i, j > 0\}$
- (b)  $L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i = j + k, i > 0\}$
- (c)  $L_3 = \{a^i (bc)^j \mid j > i > 0\}$

**Ausgabe:** 18. Mai 1999

**Abgabe:** 25. Mai 1999, vor der VL (VL-Saal oder Schrein)