

**Aufgabe 1**

Zähle alle Wörter mit maximaler Länge 3 auf, die aus den Symbolen des Alphabets  $\Sigma = \{A, B\}$  gebildet werden können.

**Aufgabe 2**

Zähle alle Wörter mit maximaler Länge 2 auf, die aus den Symbolen des Alphabets  $\Sigma = \{X, Y, Z\}$  gebildet werden können.

**Aufgabe 3**

Wie viele Wörter der Länge  $n$  können mit Symbolen aus einem Alphabet  $\Sigma$  mit  $|\Sigma| = m$  Zeichen gebildet werden.

- (a)  $n = 2, m = 3$
- (b)  $n = 0, m = 7$
- (c)  $n = 5, m = 2$
- (d) Allgemein  $n, m$

**Aufgabe 4**

Beschreibe, was eine *formale Sprache* ist.

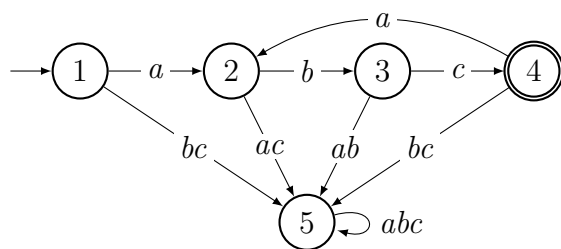
### Aufgabe 5

Stelle den DFA mit  $Q = \{1, 2, 3\}$ ,  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $q_0 = 1$ ,  $F = \{2, 3\}$  und

$\delta$	$a$	$b$
1	2	3
2	1	3
3	3	1

graphisch dar.

### Aufgabe 6



(a) Welche Wörter werden vom obigen DFA akzeptiert?

$$w_1 = \varepsilon$$

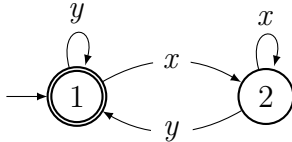
$$w_2 = abcabc$$

$$w_3 = cbacbacba$$

$$w_4 = aaabbccccc$$

(b) Beschreibe informell die Sprache  $L$ , die der DFA akzeptiert.

### Aufgabe 7



(a) Welche Wörter werden vom obigen DFA akzeptiert?

$$w_1 = \varepsilon$$

$$w_5 = yxy$$

$$w_2 = x$$

$$w_6 = xyx$$

$$w_3 = y$$

$$w_7 = xyxyxy$$

$$w_4 = xx$$

$$w_8 = yxxxxxy$$

(b) Beschreibe informell die Sprache  $L$ , die der DFA akzeptiert.

### Aufgabe 8

Zeichne einen DFA über dem Alphabet  $\Sigma = \{0, 1\}$ , der alle Wörter  $w$  mit  $|w| \geq 2$  akzeptiert, die mit einer Null beginnen und in denen kein Zeichen zweimal nacheinander vorkommt.

### Aufgabe 9

Zeichne einen DFA über  $\Sigma = \{0, 1\}$ , der kein Wort akzeptiert, das nur aus Nullen besteht.

## Aufgabe 10

Zähle Anwendungen für deterministische endliche Automaten auf.