

**Aufgabe 1.1**

(a)  $2^9 = 512$

(c)  $2^6 = 64$

(e)  $2^3 = 8$

(b)  $2^{10} = 1024$

(d)  $2^0 = 1$

(f)  $2^5 = 32$

**Aufgabe 1.2**

(a)  $\log_2 512 = 9$

(d)  $\log_2 64 = 6$

(b)  $\log_2 1024 = 10$

(e)  $\log_2 256 = 8$

(c)  $\log_2 32 = 5$

(f)  $\log_2 128 = 7$

**Aufgabe 1.3**

(a)  $\lfloor 46.508 \rfloor = 46$

(d)  $\lceil -59 \rceil = -59$

(b)  $\lfloor 14 \rfloor = 14$

(e)  $\lfloor \frac{7}{3} \rfloor = \lfloor 2\frac{1}{3} \rfloor = 2$

(c)  $\lceil -87.112 \rceil = -87$

(f)  $\lceil \sqrt{23} \rceil < \lceil \sqrt{25} \rceil = 5$

**Aufgabe 1.4**

(a)  $17 \bmod 3 = 2$

(d)  $8775 \bmod 100 = 75$

(b)  $36 \bmod 4 = 0$

(e)  $1234 \bmod 2 = 0$

(c)  $907 \bmod 2 = 1$

(f)  $7 \bmod 31 = 7$

**Aufgabe 1.5**

$\Sigma = \{a, b, c\}$

$L = \{aa, ab, ac, ba, bb, bc, ca, cb, cc\}$

**Aufgabe 1.6**

$\Sigma = \{0, 1\}$

Alle Zeichen der Länge 2: 00, 01, 10, 11

Alle Zeichen der Länge 1: 0, 1

Alle Zeichen der Länge 0:  $\varepsilon$  (das leere Wort)

$L = \{\varepsilon, 0, 1, 00, 01, 10, 11\}$

### Aufgabe 1.7

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

(a) Alle Wörter der Länge 3 mit Zeichen aus  $\Sigma$ :

000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111

(b) Anzahl der Wörter der Länge 5 mit Zeichen aus  $\Sigma$ :

$$2^5 = 32$$

### Aufgabe 1.8

Ein Code ist eine Abbildung (oder: Funktion), die jedem Wort  $w$  aus einer Sprache  $L_1$  umkehrbar eindeutig ein Wort  $v$  aus einer Sprache  $L_2$  zuordnet.

### Aufgabe 1.9

....	.	.-..	.-..	---	.--	---	.-.	.-..	-..
H	E	L	L	O	W	O	R	L	D

### Aufgabe 1.10

- **Unicode:** Ordnet jedem Schriftzeichen dieser Welt eindeutig eine Nummer zu.
- **IATA-Flughafen-Code:** Ordnet einem Flughafen einen Code aus drei Buchstaben zu. *Beispiele:*

Flughafen	IATA-Code
Buochs	BXO
Zürich	ZRH

- **Morsecode:** Ordnet bestimmten Buchstaben, Ziffern und Satzzeichen einen Folge aus Punkten und Strichen (kurzen und langen Symbolen) zu.