

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: ε (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 Σ :

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

(b) Anzahl der Wörter der Länge 5 mit Zeichen aus Σ :

$$2^5 = 32$$

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.