

## 2 Aussagelogik und Zahlendarstellung

### Übung 3 Wertetabelle

Erstellen Sie die Wertetabelle für den Ausdruck

$$a \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot b + b \cdot \bar{c}$$

(Es können mehr Spalten als benötigt vorhanden sein.

Schreibweise:  $\cdot$  für UND,  $+$  für ODER)

a	b	c						

### Übung 4 Zahlensysteme

Ergänzen Sie die folgende Tabelle.

Dezimalsystem	Dualsystem	Oktalsystem	Hexadezimalsystem
79			
	01001011		
		723	
			a1

Übung 5 Wandeln Sie die Zahlen 24 und -11 in ihre Binärdarstellung um und berechnen damit die Differenz 24-11 (Wortbreite 8 Bit).

										24 <sub>10</sub>
										-11 <sub>10</sub>
Übertrag										

### Übung 6 Zahlendarstellung

1. Handelt es sich bei der 16-Bit Hexadezimalwert 9A7F im 2er-Komplement um eine positive oder negative Zahl?

2. Sie überschreiten bei einer Rechnung die Obergrenze des darstellbaren Zahlenbereichs. Was passiert bei

(a) ganzzahligen Datentypen (z. B. `int`)

(b) Gleitkommazahlen (z. B. `float`)

### Übung 7 Konvertierung in den Standard IEEE 754

Wie wird die Zahl  $14,625_{10}$  als Gleitkommazahl im Format `real short` dargestellt? Zeigen Sie den Rechenweg und geben Sie das Resultat in Binär- und Hexadezimaldarstellung an.

### Übung 8 Rechnen

Welche Ausgabe liefern die folgenden Java-Anweisungen? Inwieweit sind sie mathematisch korrekt?

```
System.out.println( Double.MAX_VALUE );
System.out.println( Double.MAX_VALUE + 1 );
System.out.println( 1./0. );
System.out.println( 0./0. );
System.out.println( 10000000 * 10000000 );
System.out.println( 10000000.0 * 10000000 );
System.out.println( 1e100 * 1e100 );
System.out.println( Math.log( -2. ) );
System.out.println( Math.sqrt( -2. ) );
System.out.println( Math.exp( -1000. ) );
System.out.println( Math.exp( 1000. ) );
System.out.println( 1./Math.exp( 1000. ) );
System.out.println( Math.exp( -1000. ) * Math.exp( 1000. ) );
```

### Übung 9 Zeichendarstellung

Eine Möglichkeit die Unicode-Zeichen zu verwenden ist UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format). Durch welchen Trick wurde die Kompatibilität mit vorhandenen ASCII-Dateien erreicht?