

1. Variablen und Datentypen

- (a) Analysieren sie folgenden Programmcode. Warum kann man das (byte) rechts nicht einfach weglassen und welche Auswirkungen hat es? Warum braucht man hingegen in der letzten Zeile keine Typumwandlung (type cast)?

```
public class Aufg1a
{
    public static void main(String args[])
    {
        int a = 1234;
        byte c = 20;
        byte b = (byte)a;
        a = c;
    }
}
```

- (b) Wieso braucht man für unterschiedliche Werte einer Variable unterschiedlich viel Speicherplatz um diese zu speichern?
- (c) Weisen Sie einer byte-Variable den Wert einer int-Variable zu. Warum führt die Zuweisung zu Informationsverlust?
- (d) Nennen Sie einen Grund warum die Genauigkeit einer Fließkommazahl begrenzt ist. Schreiben Sie ein Programm das dieses Problem zeigt und offensichtlich falsche Ergebnisse liefert.
- (e) Geben Sie an was dieser Code auf der Konsole ausgibt und von welchem Datentyp die jeweiligen Ausgaben sind.

```
public class Aufg1e
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println(4+2+" Wert");
        System.out.println("" + 4 + 2 + " Wert");
        System.out.println("" + (4 + 2) + " Wert");

        System.out.println((byte)(127 + 1));
        System.out.println((127 + 1));
        System.out.println(((byte)127 + (byte)1));
        System.out.println('a' + 1);
        System.out.println('a' + (char)1);
        System.out.println((char)('a' + 1));

        System.out.println(3/2);
        System.out.println((double)3/2);
        System.out.println((double)(3/2));
        System.out.println((char)'a' + 1);
    }
}
```

2. Boolean und logische Ausdrücke

- (a) Geben Sie die Ausgabe des folgenden Programms an.

```
public class Aufg2a
{
    public static void main(String [] args)
    {
        System.out.println(true && false);
        System.out.println(true && true);
        System.out.println(false && false);
        System.out.println(true || false);
        System.out.println(true || true);
        System.out.println(false || false);

        System.out.println(true && false || true);
        System.out.println(true || true && false);
        System.out.println((true || true) && false);
        System.out.println(true ^ false);
        System.out.println(true ^ true);
        System.out.println(false ^ false);
    }
}
```

- (b) Schreiben Sie ein Programm das *true* ausgibt, wenn eine ganze Zahl im Programm gerade ist und *false* wenn sie ungerade ist. Sie können auch einmal versuchen die Zahl als Parameter bei Programmstart mitzugeben und Sie dann zu testen (optional).
- (c) Schreiben Sie ein Programm das *true* ausgibt, wenn eine ganze Zahl im Programm ein Schaltjahr ist und *false* wenn sie kein Schaltjahr ist. Sie können auch einmal versuchen die Zahl als Parameter bei Programmstart mitzugeben und Sie dann zu testen (optional).

3. Aufgaben lösen mit dem Rechner

- (a) Temperatur: Schreiben Sie ein Programm, um eine Temperatur (gegeben in Grad Celsius) in Grad Fahrenheit umzurechnen. Die Umrechnungsformel ist:

$$\text{Fahrenheit} = \frac{9}{5} * \text{Celsius} + 32$$

Die beiden Temperaturen sollen jeweils in lokale Variablen *celsius* und *fahrenheit* vom Typ *double* gespeichert werden. Folgendes soll nach der Berechnung ausgegeben werden:

10.0 Grad Celsius sind 50.0 Grad Fahrenheit