

Java Programmierkurs

Operatoren und Typen (Grundlagen)

Institut: Beuth Hochschule für Technik Berlin
Dozent: Prof. Dr. Christian Forler
Url: <https://lms.beuth-hochschule.de/>
Email: [cforler\(at\)beuth-hochschule.de](mailto:cforler@beuth-hochschule.de)

Verwenden Sie die folgende Quellen:

- Java ist auch eine Insel
<http://openbook.rheinwerk-verlag.de/javainsel/>
- Die offizielle Java Dokumentation
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>

Hier ist ein Beispielprogramm mit dem Sie von der Tastatur den Namen des Nutzers eingeben und wieder ausgeben.

```
import java.util.Scanner;

class MeineKlasse {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Wie ist dein Name");

        String name = sc.nextLine();
        System.out.println("Hallo: " + name); // Output user input
    }
}
```

Aufgabe 1 (3 Punkte) Texteingabe

Schreiben Sie ein Programm, das Sie auffordert, Namen und Alter einzugeben. Das Programm soll Sie danach mit Ihrem Namen begrüßen und Ihr Alter *in Tagen* ausgeben.

Aufgabe 2 (4 Punkte) Noch einmal modulo

Schreiben Sie ein Programm, das einen Sekunden-Wert in einer `int`-Variablen `sec` speichert und diesen Wert in Jahre, Tage, Stunden, Minuten und Sekunden zerlegt. Das Programm soll z. B. folgendes ausgeben:

```
158036521 Sekunden entsprechen:
5 Jahren, 4 Tagen, 3 Stunden, 2 Minuten und 1 Sekunden.
```

Aufgabe 3 (2 Punkte) Das Äpfelproblem

Lösen Sie das folgende Problem mit Hilfe eines Java-Programms.

Wenn 12 Äpfel 22% entsprechen, wieviel Äpfel gibt es dann insgesamt?

Geben Sie ein Programm in Java an, das folgende Funktionen berechnet:

- a) $f_1(x) = x$,
- b) $f_2(x) = x^2 - 17 \cdot 2$
- c) $f_3(x) = \frac{(x+1)^3+14}{2}$

Aufgabe 4 (4 Punkte) Double Formeln

Schreiben Sie ein Java-Programm, welches die folgenden Variablen vom Typ `double` mit Werten versieht

$$a = 4, \quad b = -4, \quad c = 0,6$$

und die Ergebnisse der folgenden Ausdrücke (ohne zu kürzen) bestimmt.

- a) $\frac{6}{11} + \frac{a}{4}$
- b) $(c + a) - c$
- c) b^{-3}
- d) $-b^{-3}$

Aufgabe 5 (2 Punkte) Typenumwandlung

Erstellen Sie eine Variable `c` vom Typ `char` und weisen Sie dieser den Wert 'A' zu. Danach soll dieser Wert einer Variable `i` vom Typ `int` zugewiesen werden. Anschließend soll `i` der Variable `b` vom Typ `byte` zugewiesen werden. Zum Schluß sollen die drei Variablen ausgegeben werden.

Aufgabe 6 (4 Punkte) Wahrheitstabellen

Schreiben Sie ein Programm, welches die Wahrheitstabellen für die folgenden logischen Operationen ausgibt.

- a) UND
- b) ODER
- c) XOR und
- d) Implikation ($A \implies B$ entspricht $\neg A \vee B$)

Aufgabe 7 (4 Punkte) Taschenrechner

Schreiben Sie ein Java-Programm, das zwei einzugebende *ganze Zahlen* addiert, subtrahiert, multipliziert, dividiert, ganzzahlig dividiert und den Rest der ganzzahligen Division berechnet. Entwickeln und testen Sie das Programm schrittweise.

Aufgabe 8 (4 Punkte) Ausdrücke

Stellen Sie sich vor, Sie machen gerade Urlaubsvertretung für einen Verpackungsingenieur bei der Firma *Raviolita*. Dieser hat Ihnen vor seiner Abreise in den *ElchUndWeg*-Urlaub noch die Aufgabe gegeben, ein Programm (eine Klasse) *Raviolita* zu schreiben.

Dieses Programm soll Berechnungen durchführen, die bei der Herstellung von Konserven-Dosen aus einem Bleckstück mit

- Länge u (Umfang der Dose in Zentimetern) und
- Breite h (Höhe der Dose in Zentimetern)

anfallen.

Ausgehend von den Variablen u und h , die jeweils einzulesen sind, und unter Verwendung der Konstanten π soll das Programm die folgenden Werte berechnen und ausgeben:

- die Länge der Diagonalen des Bleckstücks: $l_{diag} = \sqrt{u^2 + h^2}$,
- den Durchmesser des Dosenbodens: $d_{boden} = \frac{u}{\pi}$,
- die Fläche des Dosenbodens: $f_{boden} = \pi \cdot \left(\frac{d_{boden}}{2}\right)^2$,
- die Mantelfläche der Dose: $f_{mantel} = u \cdot h$,
- die Gesamtfläche der Dose: $f_{gesamt} = 2 \cdot f_{boden} + f_{mantel}$,
- das Volumen der Dose: $v = f_{boden} \cdot h$.

Testen Sie Ihr Programm mit vernünftigen Daten für u und h .