

## 4. Übung zu „Programmiersprache Java“

Prof. Dr. Rudolf Berrendorf, FH Bonn-Rhein-Sieg

### Aufgabe 1)

Schreiben Sie drei Methoden zum Aufaddieren der ersten  $n$  natürlichen Zahlen: Benutzen Sie in der ersten eine for-Schleife, in der zweiten eine while-Schleife und in der dritten eine do-while-Schleife. Wenn die Anzahl  $n = 0$  gewählt wird, soll die leere Summe 0 ausgegeben werden.

### Aufgabe 2)

Was bewirken die beiden Methoden teilA und teilB ?

```
public static void teilA () {
    int i;
    for (i = 0; i < a.length; i = i + 1) {
        if (a[i] == 0)
            continue;
        System.out.print (a[i] + " ");
    }
}

public static void teilB () {
    int i;
    for (i = 0; i < a.length; i = i + 1) {
        if (a[i] == 0)
            break;
        System.out.print (a[i] + " ");
    }
}
```

### Aufgabe 3)

Was ist der Unterschied zwischen folgenden vier Schleifen ?

```
for (i = 0; i < 10; i = i + 1)
    System.out.print (i + " ");

for (i = 0; i < 10; i++)
    System.out.print (i + " ");

for (i = 0; i < 10; i = i++)
    System.out.print (i + " ");

for (i = 0; i < 10; i = ++i)
    System.out.print (i + " ");
```

### Aufgabe 4)

Spielen Sie „17 und 4“: Es werden Zufallszahlen zwischen 1 und 10 aufaddiert. Wenn genau 21 Punkte erreicht werden, hat der Spieler gewonnen, bei 22 oder mehr Punkten hat er verloren. Er kann aber das Spiel schon bei einer kleineren Summe beenden (und hat dann weder gewonnen noch verloren). Schreiben Sie ein Programm, das die erreichte Punktzahl und eine Meldung über „gewonnen“ bzw. „verloren“ bzw. „aufgegeben“ ausgibt. Die Punktzahl, bei der ein Spieler aufgeben möchte, können Sie z.B. auf 16 setzen.

### Aufgabe 5)\* (aus N. Wirth: Systematisches Programmieren)

Ein „magisches Quadrat“ ist ein quadratisches Schema von ungerader Kantenlänge  $n$ , in das die Zahlen  $1, 2, \dots, n^2$  so eingetragen werden, dass in jeder Spalte, in jeder Zeile und in den beiden Diagonalen die Summe jeweils gleich  $n(n^2+1)/2$  ist.

Dazu wird ein Array  $M[n][n]$  definiert, in das die Zahlen  $1, 2, \dots, n^2$  der Reihe nach den Komponenten  $M[i][j]$  zugewiesen werden, wobei, angefangen bei  $M[(n+1)/2][n]$  während je  $n-1$  Schritten  $i$  und  $j$  um 1 erhöht werden (modulo  $n$ ) und im jeweils  $n$ -ten Schritt  $j$  um 1 verringert und  $i$  unverändert gelassen wird.

Bsp ( $n = 3$ ):

4	3	8
9	5	1
2	7	6

Schreiben Sie ein Programm, das magische Quadrate der Seitenlänge 3, 4 und 5 erzeugt und ausgibt.