

## Aufgabe 1: Schleifen - Zahlen addieren

Zu einer Zahl soll, beginnend mit 1, immer wieder das Doppelte der Zahl addieren, solange sie kleiner als 1000 ist.

## Aufgabe 2: Schleifen - Kehrwert

Ein Programm soll eine Zahl einlesen und den Kehrwert dazu ausgeben. Dieser Vorgang soll so lange wiederholt werden, bis eine 0 eingelesen wird.

## Aufgabe 3: Arrays - Index von Feldern

In dem Feld `gew` ist für jede Losnummer der zugehörige Gewinn gespeichert. Im unten angeführten Beispiel wird gewonnen das Los mit der Nr. 0 100 €, Los Nr. 1 ist eine Niete.

**Beispielbelegung des Feldes:**

<i>gew</i>	100	0	50	500	0	30	0	500
------------	-----	---	----	-----	---	----	---	-----

- Listen Sie die Los-Nr mit den zugehörigen Gewinnen auf.
- Geben Sie außerdem den Gesamtwert der Gewinne und die Anzahl der Nieten aus.

## Aufgabe 4: Methoden definieren

Definieren Sie eine Methode, die ...

- den Durchschnitt von 2 Zeugnisnoten liefert.
- den zu einer Zeugnisnote gehörenden Notentext liefert.

## Aufgabe 5: Klassen und Objekte definieren

- ☆ Implementieren Sie die Klasse `Mensch`.
- ☆ Schreiben Sie eine Klasse `TesteMensch`, in deren `Main`-Methode ein Objekt der Klasse `Mensch` angelegt wird.
- ☆ Geben Sie diesem Objekt spezielle Eigenschaften, z.B. Name, Haarfarbe, etc
- ☆ Führen Sie Aktionen dieses Objektes aus, z.B. schlafen.

<b>Klasse</b>	<b>Objekt</b>
<p><b>Abstrakte</b> Beschreibung von Eigenschaften (Attributen) und Aktionen (Methoden).</p> <p><b>= Schablone</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Eigenschaften</b></p> <p>Name:</p> <p>Haarfarbe:</p> <p>Alter:</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Aktionen</b></p> <p>laufen</p> <p>sitzen</p> <p>schlafen</p> <p>essen</p> </div> 	<p><b>Konkrete Instanz</b> einer Klasse.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Eigenschaften</b></p> <p>Name: Sascha Müll</p> <p>Haarfarbe: blond</p> <p>Alter: 18</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Aktionen</b></p> <p>laufen</p> <p>sitzen</p> <p>schlafen</p> <p>essen</p> </div> 

## Zusatzaufgaben

### Aufgabe Z1: Schleifen - Ziffern

Gib alle Ziffer einer Zahl - von rechts beginnend - untereinander aus. Vorsicht: die Zahl kann beliebig viele Stellen haben. Beispiel: für die Zahl 61107 wird folgendes ausgegeben: 7 0 1 1 6

### Aufgabe Z2a: Schleifen - Berechnung der Zahl pi nach Leibniz

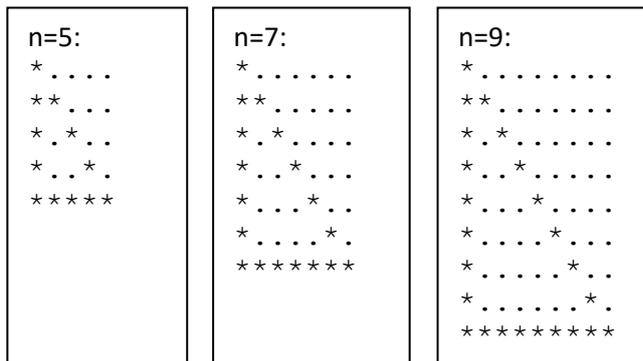
Folgendes Programm soll eine Näherung für die Kreiszahl  $\pi$  berechnen. Gottfried Wilhelm Leibniz gab 1682 für die Näherung von  $\frac{\pi}{4}$  eine Berechnungsvorschrift an, die als **Leibniz-Reihe** bekannt ist. Am Ende der Berechnung müssen wir das Ergebnis also noch mit 4 multiplizieren, um eine Näherung für  $\pi$  zu erhalten.

Die Vorschrift besagt:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

### Aufgabe Z2b: Schleifen - Sternchenbild

Erstellen Sie ein Programm, das für ein beliebiges  $n$  folgende Sternfigur zeichnet:



### Aufgabe Z3a: Arrays - Index von Feldern

- c) Listen Sie die Los-Nr auf, die einen Gewinn von wenigstens 100 Euro bringen.  
d) Bestimmen Sie den größten Gewinn und geben Sie die zugehörigen Los-Nr aus.

### Aufgabe Z3b: Arrays - Index von Feldern

int i = 2, j = 4;

<i>tab1</i>	6	1	5	100	0	15	-2
-------------	---	---	---	-----	---	----	----

<i>tab2</i>	-23	200	0	8	8	2	55	6691	7
-------------	-----	-----	---	---	---	---	----	------	---

Welchen Wert haben jeweils folgende Ausdrücke ?

- |                  |                       |                      |
|------------------|-----------------------|----------------------|
| a) $tab1[3] =$   | b) $tab2[6] =$        | c) $tab2[i] =$       |
| d) $tab1[i+j] =$ | e) $tab2[(i*j)\%5] =$ | f) $tab2[tab1[i]] =$ |



### Aufgabe Z4a: Methoden definieren

Definieren Sie eine Methode, die ...

- c) bestimmt, ob eine Zahl durch eine andere teilbar ist.
- d) das Verhalten eines Würfels simuliert.
- e) die Anzahl der Ziffern einer ganzen Zahl liefert.

### Aufgabe Z4b: Methoden aufrufen

Gegeben ist folgende Methode:

```
public int test(int a, int b, int c)
{
    int z;
    if (a == 0) {
        z = b+c;
    } else {
        z = b-c;
    }
    return z;
}
```

Welchen Wert liefern jeweils die Aufrufe **test(0,10,3)** und **test(3,7,1)** ?

### Aufgabe Z4c: Methoden - Binärdarstellung

Definieren Sie eine Methode, die zu einer Zahl die zugehörige Binärdarstellung als String liefert.

### Aufgabe Z5: Klassen und Objekte definieren

- ☆ Erweitern Sie Ihre Klasse Mensch, so dass ein erzeugtes Objekt weiß, in welchem Zustand es sich gerade befindet, z.B. schlafen, stehen, sitzen, etc. Ein Aufruf einer Aktion ändert den Zustand entsprechend.
- ☆ Schreiben Sie eine Methode, die den Zustand des Objektes zurück gibt.
- ☆ Schreiben Sie eine Methode wecken, die den Zustand eines Menschen von schläft in wach verändert.
- ☆ Schreiben Sie eine Methode weckt, in der ein Mensch einen anderen aus dem Zustand des Schlafens in den Zustand des Wachseins überführt (also ich weckt, eben).