



13. Dezember 2018

## Hausaufgabe 8

Abgabe: 14. Januar 2019, 23:59 Uhr

### Hinweise zur Abgabe

Ihr erhaltet als Vorgabe *fünf* Dateien, jeweils einen Klassenrumpf zu einer der vier Aufgaben und eine `Main.java`. Schreibt Eure Lösungen in die entsprechenden Klassen und gebt in jedem Fall alle vier Dateien ab, egal wie viele bearbeitet sind. Mit `Main.java` könnt Ihr beliebig testen. Diese Datei soll jedoch *nicht* abgegeben werden. Beachtet weiterhin, dass sich in dem Arbeitsverzeichnis zum Zeichnen eine Datei `StdDraw.class` befinden muss.

### Aufgabe 1: Quadrat (2 Punkte)

Schreibt eine Klasse `Quadrat` analog zu `Rechteck` aus der Vorlesung. Sie soll als Attribute zwei Zahlen für die Koordinaten der linken, unteren Ecke, sowie ein Attribut für die Seitenlänge haben. Denkt daran, dass unser Koordinatensystem im Einheitsquadrat zwischen  $(0,0)$  und  $(0,1)$  liegt. Insofern können nur Zahlen zwischen 0 und 1 verwendet werden. Verwendet zum Zeichnen ausschließlich `StdDraw.line`.

### Aufgabe 2: Konten (2 Punkte)

Schreibt eine Klasse `Konto`. Ein Konto hat ein Attribut für den Kontostand, Methoden, um Geld einzuzahlen und abzuheben, sowie eine Methode, um den aktuellen Kontostand abzufragen. Mit einem Konstruktor kann ein initialer Kontostand gesetzt werden. Wird kein initialer Stand übergeben, so ist der initiale Kontostand 0. Wenn mehr Geld abgehoben wird, als auf dem Konto ist, werden 5 Euro Strafe fällig.

### Aufgabe 3: Länder (2 Punkte)

Schreibt eine Klasse `Land`, in der

- Name,
- Einwohnerzahl und
- Fläche (in Quadratkilometern)

verwaltet werden. Die Klasse soll die beiden Objektmethoden `toString` und `dichte` haben. Letzere berechnet die Bevölkerungsdichte in Einwohner pro Quadratkilomer. Zusätzlich soll eine Methode den Namen des Landes mit den meisten Einwohnern aller bisher erzeugten Länder ermitteln.

### Aufgabe 4: Dreieck (4 Punkte)

Schreibt eine Klasse `Dreieck`, die Dreiecke repräsentiert. Als Datenattribute verwenden wir drei ganze Zahlen, die die Seitenlängen speichern. Neben einem Konstruktor seien folgende Objektmethoden enthalten:

1. `gleichschenkelig` prüft, ob das Dreieck gleichschenkelig ist.
2. `gleichseitig` prüft, ob das Dreieck gleichseitig ist.
3. `rechtwinklig` prüft, ob das Dreieck rechtwinklig ist.
4. `zeichne` zeichnet das Dreieck, wobei die untere linke Ecke bei den Koordinaten  $(0.4, 0.1)$  liegen soll. Normiert die Seitenlängen so, dass die längste Seite Länge 0.5 in unserem Koordinatensystem hat. Verwendet ausschließlich `StdDraw.line` zum Zeichnen.