

**Blatt 1 zum Modul
Programmierung II (KIM/ESA)
Hausaufgabe**

Aufgabe 1: Kugeln

50 Punkte

- (a) Erstellen Sie eine Klasse `Kugel`. Fügen Sie ein Attribut für den Kugelradius hinzu. 5
- (b) Erstellen Sie einen sinnvollen Konstruktor. 5
- (c) Überlegen Sie, welche Werte der Kugelradius annehmen kann, damit eine Kugel-Instanz in einem sinnvollen Zustand ist. Stellen Sie sicher, dass Instanzen Ihrer Kugel-Klasse stets in einem sinnvollen Zustand sind. 5
- (d) Erstellen Sie Methoden, um das Volumen (`BerechneVolumen`) und die Oberfläche (`BerechneOberflaeche`) zu berechnen. Hinweis: Für Kugeln mit Radius r berechnet sich das Volumen V und die Oberfläche O durch

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad \text{bzw.} \quad O = 4\pi r^2.$$

Hinweis: Die Konstante π ist als `Math.PI` verfügbar.

- 10
- (e) Erstellen Sie eine Methode `Aufblasen`, die den Radius der Kugel so ändert, dass sich das Volumen verachtfacht. 5
- (f) Erstellen Sie eine Methode `bool istKleinerGleich(Kugel k)`, die wahr liefert, falls die Kugel kleiner oder gleich der als Parameter übergebenen Kugel `k` ist. 10
- (g) Erstellen Sie eine Main-Methode zum Testen. Die Methode soll zwei Kugelradien vom Nutzer einlesen, damit zwei Kugel-Instanzen erstellen. Das Ergebnis des Größenvergleichs soll ausgegeben werden. Oberfläche und Volumen der beiden Kugeln sollen ausgegeben werden. Beide Kugeln sollen aufgeblasen werden. Oberfläche und Volumen nach Aufblasen soll ebenfalls ausgegeben werden. 10

Laden Sie Ihre Lösung in das Moodle-System hoch. Es soll nur .cs-Dabei unkomprimiert hochgeladen werden und die Datei soll im Kopf die Namen aller Gruppenmitglieder enthalten.