

## GdI-IngI-Aufgabe 1, (9.5 - 15.5, Abgabe 19.5.2003)

**!! Diese Aufgabe muss abgegeben werden**

Abgabekommando: `~wurm/Aufgabe1/abgabe` (Vorgehensweise siehe Uebung1/2)

**Teil1:**

Implementieren Sie eine Klasse **Kugel** (in einem File **Kugel.java**).

**!! Bitte halten Sie sich genau an die Aufgabenstellung**

Objektvariable (=Attribut, Instanzvariable) soll der Radius **radius** der Kugel sein. Damit nur die Methoden der Klasse selbst auf die Objektvariable zugreifen können, muß sie den Modifier "**private**" haben.

- **private double radius;**
- Konstruktor: **Kugel( double r )**

Implementieren Sie für die Klasse folgende Methoden:

- **public double getRadius()**
- **public double volume()**
- **public double surface()**

(  $V = 4/3 r^3 \pi$  ,  $S = 4 r^2 \pi$  )

Alle Berechnungen sollen mit Gleitkommatentypen in doppelter Genauigkeit durchgeführt(double) werden.

Mathematische Funktionen und Konstanten (z.B.  $\pi$ ) finden Sie in der Klasse **Math** als Klassenmethode bzw. Klassenkonstanten z.B.

- **Math.pow ( double basis, double exponent )**

Falls Sie das noch nicht aus der Vorlesung wissen:

Der Datentyp einer Methode steht als Typangabe vor dem Methodennamen.

Die eigentliche Rückgabe des Wertes erfolgt mit Hilfe des Return-Statements

**Beispiel:**

```
double surface(){
    double result;
    ...// Berechnung
    return result;
}
```

**Hinweise:**

Die Klasse **Kugel** darf keine! **print-Anweisungen** enthalten.

**Hinweise:**

Halten Sie sich an die Java-Namenskonventionen!

Klassenname beginnen mit einem Großbuchstaben (z.B. **Kugel**),

Variablennamen und Methodennamen beginnen mit Kleinbuchstaben (radius, volume)

## Teil2:

Implementieren Sie zum Testen der Klasse Kugel die folgenden **2 Varianten** von Testklassen **KugelTest** mit jeweils einer Methode **main**.

Jede Variante soll in einem eigenen File stehe.

Hinweis: Die Dateinamen müssen mit dem Klassennamen übereinstimmen.

### 1. Variante: **KugelTest1**

Erzeugen Sie in der main-Methode des Testprogramms **3 Kugel-Objekte** (kugel1, kugel2, kugel3) mit verschiedenen Radien und geben Sie für jedes der Kugel-Objekte Volumen und Oberfläche auf dem Bildschirm aus.

### 2. Variante: **KugelTest2**

Die main-Methode soll zwei Radien als sog. Aufrufparameter erhalten und daraus zwei Kugel-Objekte. Geben Sie auch hier die verschiedenen Werte aus.

(Aufrufbeispiel: **java KugelTest2 3.5 6.5**)

Empfehlung: Berechnen Sie zumindest für ein Beispiel die Werte mit dem Taschenrechner und vergleichen das Ergebnis mit dem Wert aus Ihrem Programm.

Um mir die Rückgabe zu erleichtern, schreiben Sie an den Anfang des File Kugel.java Kommentarzeilen mit Ihren Namen und dem Übungstermin, an dem Sie anwesend sind.