

Übungen – Grundlegende Sprachelemente

Aufgabe 1 – Kreis und Kugelberechnung

Momentan können wir mit Java noch nicht viel mehr machen als Rechnen. Also warum nicht?

Schreiben Sie ein Programm, das für verschiedene Radien den Umfang/die Fläche des beschriebenen Kreises bzw. die Oberfläche/das Volumen der beschriebenen Kugel ausgibt.

Verwenden Sie für die Zahl π eine symbolische Konstante.

Kurze Erinnerung:

$$U_{\text{Kreis}} = 2\pi r$$

$$A_{\text{Kreis}} = \pi r^2$$

$$O_{\text{Kugel}} = 4\pi r^2$$

$$V_{\text{Kugel}} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Aufgabe 2 – Kleinste Zahl in einem Array

Schreiben Sie ein Java-Programm, das in einem Array die kleinste Zahl findet und diese ausgibt.

Aufgabe 3 – Array sortieren

Schreiben Sie ein Java-Programm, das auf einfache Art ein Array mit Integers sortiert.

Aufgabe 4 - Quersumme

Unter der Quersumme einer ganzen Zahl versteht man die Summe ihrer Ziffern. So ist z. B. die Quersumme von 74103 gleich 15.

Schreiben Sie ein Programm, das die Quersumme einer gegebenen Zahl ausgibt.

Hilfestellung: Sie erhalten mit $x \% 10$ (Rest der Division) immer die letzte Ziffer einer Zahl im Dezimalsystem.

Aufgabe 5 – Eine Klasse Temperatur

Entwickeln Sie eine Klasse *Temperatur*. Ein Objekt der Klasse *Temperatur* hält in einem Attribut einen Temperatur-Wert in *Kelvin*. Die Temperatur kann über Methoden gesetzt und abgefragt werden. Die Klasse *Temperatur* bietet ferner eine Reihe von Methoden an, über die man den Temperatur-Wert in einer der anderen Temperatur-Skalen **Grad Celsius**, **Grad Réaumur** und **Grad Fahrenheit** angeben kann bzw. sich geben lassen kann.

Bei den Umrechnungen taucht regelmäßig die Konstante 273.15 auf. Führen Sie eine symbolische Konstante mit diesem Wert ein, und verwenden Sie diese Konstante in den Umrechnungen. Diese symbolische Konstante legt man als Attribut in der Klasse an.

Die unterschiedlichen Temperaturskalen berechnen sich, ausgehend von Kelvin, wie folgt:

$$T_{\text{Fahrenheit}} = \frac{9}{5}(k - 273,15) + 32$$

$$T_{\text{Réaumur}} = \frac{4}{5}(k - 273,15)$$

$$T_{\text{Celsius}} = k - 273,15$$

Beachten Sie, dass Sie Methoden in beide Richtungen benötigen, also beispielsweise `gibTemperaturInGradCelsius()` und `setzeTemperaturGegebenInGradCelsius()`.

Aufgabe 6 – Eine Klasse Kurzzzeitwecker

Einen Kurzzzeitwecker kennen Sie aus der Küche und er ist natürlich unheimlich nützlich. Er wird auf eine bestimmte Zeit gestellt und läuft dann ab. Wenn er abgelaufen ist, ertönt ein Klingel- oder anderes Zeichen.

Entwickeln Sie die Klasse `Kurzzzeitwecker` mit Attributen für Minute, Sekunde und Zehntelsekunde und einer Methode, um den Wecker zu stellen, z.B. so:

```
public void stelle(int neuMin, int neuSek, int neuZehntelsek)
```

Die Methode

```
public void ticke()
```

lässt den Kurzzzeitwecker „ticken“, angefangen bei der eingestellten Zeit, bis diese Zeit abgelaufen ist, d.h. die Minuten, Sekunden und Zehntelsekunden werden solange heruntergezählt, bis alle bei 0 angekommen sind. Geben Sie den Fortschritt auf der Console aus.

Die Verwendung soll sehr einfach sein:

```
Kurzzzeitwecker w = new Kurzzzeitwecker();  
w.stelle(1, 12, 4);  
w.ticke();
```