

# 1 Aufgaben

Erstelle ein neues Java-Project in Eclipse. Erstelle für jeden neuen Aufgaben Block eine neues Package. Für jedes neue Programm kannst du jetzt jedesmal eine neue Klasse erstellen. So bleibt alles schön sortiert und beisammen.

## 1.1 Ausgabe

Schreibe ein Programm, welches „Hallo Fin“ ausgibt.

## 1.2 Variablen

Schreibe ein Programm, welches...

1. eine int Variable n anlegt, ihr einen im Quellcode angegebenen Wert zuweist und sie dann ausgibt.
2. das Quadrat einer Variable berechnet. Das Ergebnis in einer neuen Variable speichert und dann diese ausgibt.
3. eine float Variable fahrenheit anlegt und diese in Celsius umrechnet. Das Ergebnis soll ausgegeben werden. Die Umrechnungsformel ist die Folgende:  
$$C = 0.5556 * (F - 32)$$
4. die Variablen: Stunden, Minuten und Sekunden anlegt. Nun soll aus einer im Quellcode angegebenen Variable millisekunde die Uhrzeit berechnet werden. Dafür brauchst du den Modulo-Operator %.

## 1.3 Verzweigung

Schreibe ein Programm, welches...

1. überprüft ob eine Variable gerade oder ungerade ist. Das Ergebnis soll ausgegeben werden.
2. testet, ob eine Zahl zwischen 100 und 500 liegt.
3. das ausgibt ob eine Variable durch 2 oder durch 3 teilbar ist.
4. eine Zensur auswertet. Es soll bei der Note:
  - 1 Sehr Gut
  - 2 Gut
  - 3 Befriedigend
  - 4 Ausreichend
  - 5 Mangelhaft
  - 6 Ungenügendausgegeben. Ansonsten soll es „Das ist keine Note“ ausgegeben. Verwende dazu ein switch-case
5. die Variablen a, b und c anlegt und ihnen einen Wert zuweist. Nun soll das Programm diese, ihren Werten nach, in absteigender Reihenfolge ausgegeben. statement.

## 1.4 Schleifen

Schreibe ein Programm, welches...

1. 10 mal „Hallo Fin“ ausgibt. Versuch diese Aufgabe mit den 3 uns bekannten Schleifentypen zu lösen. (while, do while, for)
2. die Zahlen von 1 bis 10 zunächst hochzählt und dann wieder herunterzählt.
3. die Ausgabe 0:1000, 1:999, 2:998 bis 1000:0 macht.
4. n Sternchen ausgibt. Der Variable „n“ wird im Quellcode einen Wert zugewiesen.
5. die Summe aller Zahlen bis 100 berechnet
6. einen Sägezahn aus Sternen ausgibt. Wie folgt:

```
*  
**  
***
```

Versuche die Größe des Zahnes durch eine Variable bestimmbar zu machen.

## 1.5 Arrays

Schreibe ein Programm, welches...

1. ein int-Array der Länge vier deklariert. Lass den Benutzer vier Zahlen eingeben, welche du im Array speicherst. Danach soll die Summe der Zahlen berechnet werden. Für das einlesen der Zahlen kannst du eine Schleife verwenden.
2. ein int-Array mit 10 Zufallszahlen erzeuge. Dazu kannst du Math.random() verwenden um einen Zufälligen Float zwischen 0 und 1 zu generieren.
3. die größte Zahl eines zufällig generierten Arrays und den dazu gehörigen Index ausgibt.
4. ein Wort entgegennimmt, dieses in einem char-Array speichert und nun in umgedrehter Reihenfolge wieder ausgibt. Dafür kannst du die Methode String.charAt() verwenden.

## 1.6 Methoden

Schreibe eine Methode, welche...

1. zwei Parameter entgegennimmt addiert und das Ergebnis ausgibt.
2. keine Parameter entgegennimmt, den Nutzer nach seinen Namen fragt und diesen dann als return-Wert zurück gibt.
3. testet ob eine Variable gerade ist und diesen Wahrheitswert zurück gibt.
4. ein zufälliges int-Array erzeugt und dieses zurück gibt.
5. zwei Parameter min, max übergeben bekommt und die Summe aller Zahlen dazwischen berechnet und ausgibt.
6. von 3 Parameter die größte Zahl zurückgibt.
7. ein int-Array als Parameter übergeben bekommt und die Summe der enthaltenen Elemente zurück gibt.
8. testet ob ein Parameter eine Primzahl ist und das Ergebnis als Wahrheitswert zurück gibt.

9. als Parameter zwei Zahlen und einen Grundrechenoperator (+, \*, -, /) übergeben bekommt und nach diesen die beiden Parameter verrechnet und das Ergebnis davon zurück gibt.
10. die Fläche eines Kreises berechnet. Übergeben werden soll nur der Radius.
11. eine natürliche Zahl in eine Binäre Darstellung umwandelt. Diese soll als String zurückgegeben werden.
12. testet, ob ein int-Parameter eine perfekte Zahl ist. Eine Zahl ist perfekt, wenn sie gleich der Summe ihrer Teiler außer sich selbst ist. Überprüfe deine Methode mit den Zahlen 6, 14, 28, 100, 496 und 8128.

## 1.7 Rekursion

Schreibe eine rekursive Methode, welche...

1. die Funktion  $\text{plus}(x,y) = x+y$  rekursiv berechnet. Verwende dazu lediglich +1 oder -1.
2. die Funktion  $\text{minus}(x,y) = x-y$  rekursiv berechnet. Verwende dazu lediglich +1 oder -1.
3. die Funktion  $\text{mult}(x,y) = x*y$  rekursiv berechnet. Verwende dazu lediglich +1 oder -1. Dazu kannst du die vorherigen Methoden verwenden. Dazu wirst du wahrscheinlich eine Hilfsfunktion brauchen.
4. die  $\text{potenz}(x,y) = x^y$  berechnet. Verwende dazu lediglich +1 oder -1.
5. die Funktion  $\text{mod}(x,y) = x \text{ modulo } y$  berechnet. Verwende dazu lediglich +1 oder -1.
6. die Fakultät  $\text{fak}(n) = n!$  berechnet. Verwende dazu lediglich +1 oder -1.
7. den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von zwei Parameter berechnet und zurück gibt.
8. die Türme von Hanoi spielt. Die Funktion soll als Parameter die anzahl der Scheiben übergeben bekommen. Du hast 3 Stäbe, welche mit A B und C bezeichnet werden. Am Anfang liegen alle Scheiben auf Stab A. Du sollst sie Schrittweise nach C verschieben. Gib jeden einzelnen Schritt aus.  
`System.out.println("Verschiebe Scheibe von Stab "+ von + "nach Stab "+ nach);`  
 Zähle die Anzahl der benötigten Schritte.

## 1.8 Java API

1. Lies die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum vom System aus und gib es in lesbarer Form aus.
2. Gebe ein von dir erstelltes Array mit der Methode `Arrays.toString()` aus.
3. Schreibe ein Java-Programm, welches dir die Lösung einer quadratischen Gleichung

$$ax^2 + bx + c = 0$$

berechnet. Dabei sollen a, b und c per Parameter dem Programm gegeben werden. Wenn die Diskriminante  $< 0$  ist soll ausgegeben werden dass es keine Lösung für das Problem gibt. Verwende dazu die Java Math Klasse.

4. Entferne aus einem String sämtliche Leerzeichen. Verwende dazu die Methoden die die Klasse String zur Verfügung stellt.
5. Finde in einem gegebenen String das erste Vorkommen des Zeichens 'e'.
6. Unterteile einen gegebenen Satz in seine Worte.
7. Sortiere ein Array aus random int Werten aufsteigend. Benutze dazu die `Arrays.sort()` Funktion.