

# ÜBUNGSSERIE 1

## Algorithmen & Datenstrukturen AD1 / FS 2019

AD1 Team

### Aufgabe 1 (Konzepte)

Sehen Sie sich den Sourcecode in der Datei „TextAnalyse.java“ an (im Verzeichnis *uebung01/as/aufgabe01*).

- (a) Wie wird die Vorgehensweise der Funktion *doIt()* genannt?
- (b) Was für eine Funktion hat dieses Programm und
- (c) was für einen Output generiert das Programm für den folgenden Input:  
„Das Studium an der HSR kann manchmal nerven, speziell beim Programmieren!“

### Aufgabe 2 (Konzepte)

Wie Sie sich vielleicht vorstellen können ist das Programm aus Aufgabe 1 für dessen Aufgabe nicht sehr performant.

- (a) Weshalb?
- (b) Was für eine Lösung schlagen Sie für das Problem vor?
- (c) Implementieren Sie diese.

Hinweis: eine Vorlage befindet sich im Verzeichnis *uebung01/as/aufgabe02*

### Aufgabe 3 (Arithmetische Folgen)

Bestimmen Sie das  $n$ -te Glied ( $a_n$ ) der folgenden Folgen in *rekursiver*, *iterativer* und *expliziter* Form (jeweils als Polynom in der Form:  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ ).

Definition:

Rekursiv:  $a_n = a_{n-1} + d$ ;  $a_1 = c$

Iterativ:  $a_n = a_1 + \sum_{i=2}^n d$

Explizit:  $a_n = f(n)$

Die Folgen:

- (a) 1, 2, 3, 4, ...
- (b) 5, 13, 21, 29, ...
- (c) Programmieren Sie die Aufgabe (b), sodass die Ergebnisse *rekursiv*, *iterativ* und *explizit* für die ersten 5 Glieder berechnet werden.

#### Aufgabe 4 (Arithmetische Reihen)

Bestimmen Sie die Summenformeln ( $s_n = \sum_{i=1}^n a_i$ ) der Folgen (a) und (b) aus Aufgabe 3 in *rekursiver*, *iterativer* und *expliziter* Form (jeweils als Polynom in der Form:  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ ).

Allgemeine Summenformel:  $s_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$