

# Algorithmen und Datenstrukturen

## Sommersemester 2022

### Blatt 0

Kevin Angele, Tobias Dick, Oskar Neuhuber,  
Andrea Portscher, Monika Steidl, Laurin Wischounig

Besprechung im PS am 10.03.2022

#### Aufgabe 1 : Komplexität

- (a) Beweisen Sie für die Funktion  $f(n) = 3(2^{10} + 8n)$ , dass  $f(n) \in \mathcal{O}(n)$ .
- (b) Beweisen Sie für die Funktion  $f(n) = 3n + n^3 + n^2 \log n$ , dass  $f(n) \in \mathcal{O}(n^3)$ .
- (c) Beweisen Sie für die Funktion  $f(n) = 4n \log n + 8 \log n + 12$ , dass  $f(n) \in \mathcal{O}(n \log n)$ .
- (d) Beweisen Sie für die Funktion  $f(n) = 8 + 4n + 7n^2 + 2n^3 + 3n^4$ , dass  $f(n) \in \mathcal{O}(n^4)$ .

#### Aufgabe 2 : Algorithmus

- (a) Welchen Wert berechnet der Code für die Variable `cnt`? Geben Sie die Antwort als Funktion von `N`.

```
cnt = 0
for i in 1 .. N do
  cnt = cnt + i
end
```

- (b) Beweisen Sie Ihre Lösung per Induktion.