

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen / Datenstrukturen (nicht vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 46115 / 2021 / Frühjahr

## Thema 2 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 1 (O-Notation $a()$ , $b()$ , $c()$ , $d()$ , $e(n)$ )

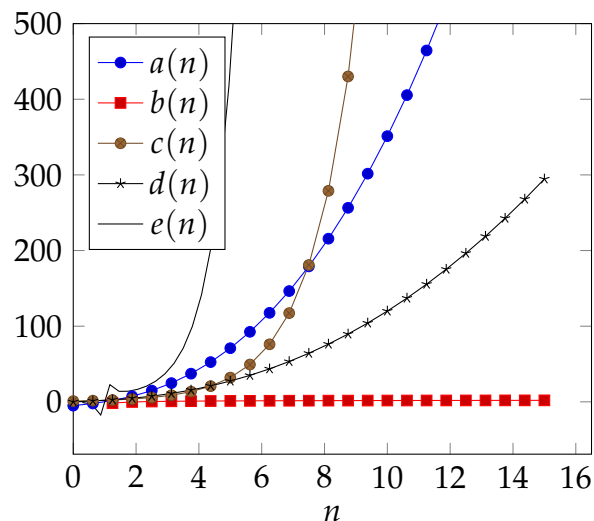
**Stichwörter:** Algorithmische Komplexität (O-Notation)

Sortieren Sie die unten angegebenen Funktionen der O-Klassen  $\mathcal{O}(a)$ ,  $\mathcal{O}(b)$ ,  $\mathcal{O}(c)$ ,  $\mathcal{O}(d)$  und  $\mathcal{O}(e)$  bezüglich ihrer Teilmengenbeziehungen. Nutzen Sie ausschließlich die echte Teilmenge  $\subsetneq$  sowie die Gleichheit  $=$  für die Beziehung zwischen den Mengen. Folgendes Beispiel illustriert diese Schreibweise für einige Funktionen  $f_1$  bis  $f_5$ . (Diese haben nichts mit den unten angegebenen Funktionen zu tun.)

$$\mathcal{O}(f_4) \subsetneq \mathcal{O}(f_3) = \mathcal{O}(f_5) \subsetneq \mathcal{O}(f_1) = \mathcal{O}(f_2)$$

Die angegebenen Beziehungen müssen weder bewiesen noch begründet werden.

- $a(n) = \sqrt{n^5} + 4n - 5$
- $b(n) = \log_2(\log_2(n))$
- $c(n) = 2^n$
- $d(n) = n^2 \log(n) + 2n$
- $e(n) = \frac{4^n}{\log_2 n}$





## Die Bschlangaul-Sammlung

### Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/46115/2021/03/Thema-2/Teilaufgabe-2/Aufgabe-1.tex>