

Staatsexamen 46115 / 2021 / Frühjahr

Thema 2 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 1

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.

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

