

# Informatik I

## Übung 21

### Aufgabe 60:

Zeigen oder widerlegen Sie folgende Aussagen:

1.  $O(n^{\frac{5}{2}}) = O\left(\frac{n^5}{n^2}\right)$
2.  $O(\sqrt{n}) \subset O(\ln^k(n))$  für ein  $k \in \mathbb{N}$
3.  $O(e^n) \subset O(n^k)$  für ein  $k \in \mathbb{N}$
4.  $O(\ln^k(n)) \subset O(n)$  für alle  $k \in \mathbb{N}$
5.  $\Omega(\sqrt{n}) \subset \Omega(\ln^k(n))$  für ein  $k \in \mathbb{N}$
6. für jede Funktion  $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$  gilt:  $f \in O(n^2)$  oder  $f \in \Omega(n^2)$
7. ein Algorithmus mit Laufzeit in  $O(n^2)$  ist für alle Eingabegrößen schneller als ein Algorithmus mit Laufzeit in  $O(3^n)$