

Name(n): \_\_\_\_\_

**Informatik Klasse 11 Aufgaben zur Zeitkomplexität**

**20.06.2019**

1. Geben Sie zu den Verfahren die Zeitkomplexität an: Beispiel Insertion-Sort:  $O(n^2)$

Bubble-Sort:

Selection-Sort:

Quick-Sort:

Merge-Sort:

lineare Suche:

binäre Suche:

2. Mit einem Computer werden 3000 Elemente einer Datenbank in 4 Sekunden mit Selection-Sort sortiert. Wie lange dauert das Sortieren von 15000 Elementen mit diesem Programm auf dem PC?  
*Hinweis: auf der Seite zur Zeitkomplexität ist unter Punkt 4 ein Beispiel angegeben.*

3. In einer Datenbank sind 5000 Artikelnummern erfasst. Diese werden mit in der Datenbank in 3 Sekunden sortiert. Die Datenbank verwendet als Sortieralgorithmus Quicksort. Wie lange würde das Sortieren von 40000 Artikelnummern mit dieser Datenbank dauern?

4. In der Datenbank unter Aufgabe 3 dauert die Suche in diesen 5000 Artikeln nach einer bestimmten Artikelnummer durchschnittlich 2 Sekunden (lineare Suche). Wie lange würde die Suche nach einer Artikelnummer bei 40000 Elementen in der Datenbank im Durchschnitt dauern?

5. An unserer Schule wird zum Filtern der im Internet aufgerufenen Seiten Squidguard eingesetzt. In der Datenbank von Squidguard sind derzeit über 8 Millionen Seiten erfasst. Jede aufgerufene Seite wird in der Datenbank gesucht. Wird diese gefunden, dann wird diese URL gesperrt, wird sie nicht gefunden, dann wird die Seite aus dem Internet geholt. Erklären Sie, warum die Suche in dieser Datenbank sehr schnell ist und welche Zeitkomplexität hier vorliegt.

6. Zu einem Sortieralgorithmus wurden die benötigten Zeiten  $t$  in Abhängigkeit von der Anzahl  $n$  der Elemente gemessen. Dabei ergab sich folgende Tabelle:

Anzahl Elemente $n$	200	300	400	500
Zeit $t$ in Sekunden	12	28	48	73

Um welchen Sortieralgorithmus könnte es sich handeln? Begründen Sie!