

Aufgabe 1

Zeige schrittweise, wie die Zahlen in der Liste $L = [9, 3, 6, 8, 7]$ mit dem Selectionsort-Verfahren aufsteigend sortiert werden. Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind für jeden Schritt nötig?

Aufgabe 2

Zeige schrittweise, wie die Zahlen in der Liste $L = [9, 3, 6, 8, 7]$ mit dem Insertionsort-Verfahren aufsteigend sortiert werden. Wie viele Vergleiche und wie viele Arrayoperationen sind für jeden Schritt nötig?

Aufgabe 5

Zeige schrittweise, wie Elemente der Liste $L = [8, 7, 5, 4, 1]$ mit dem Bubblesort-Verfahren aufsteigend sortiert werden. Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind dafür insgesamt nötig?

Aufgabe 6

Wie viele Vergleiche und wie viele Vertauschungen benötigt Selectionsort für eine Liste mit 7 Elementen,

- (a) die aufsteigend sortiert ist,
- (b) die absteigend sortiert ist?

Aufgabe 7

Wie viele Vergleiche und wie viele Speicheroperationen benötigt Insertionsort für eine Liste mit 7 Elementen,

- (a) die aufsteigend sortiert ist,
- (b) die absteigend sortiert ist?

Aufgabe 8

Welcher Sortieralgorithmus wird mit dem folgenden Python-Programm implementiert?

```
1 def sort(A):
2     n = len(A)
3     for i in range(0, n-1):
4         k = i
5         for j in range(i+1, n):
6             if A[j] < A[k]:
7                 k = j
8         A[k], A[i] = A[i], A[k]
```

Aufgabe 9

Bestimme anhand der ersten 4 Verarbeitungsschritte, um welchen Sortieralgorithmus (Gnomesort, Selectionsort, Insertionsort, Bubblesort) es sich handelt.

Beachte:

- Nicht alle Algorithmen sortieren die Liste bis zum Ende.
- Es werden nur Schritte dargestellt, die *potenziell* Elemente vertauschen oder verschieben. Dabei kann es vorkommen, dass ein Element mit sich selbst vertauscht oder um null Positionen verschoben wird.
- Ein Algorithmus wird höchstens einmal verwendet.

(a)

4	5	1	3	2
4	5	1	3	2
1	4	5	3	2
1	3	4	5	2
1	2	3	4	5

(b)

4	5	1	3	2
1	5	4	3	2
1	2	4	3	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Aufgabe 10

Gib die Sortierdauer der folgenden Sortieralgorithmen in der Big-Oh-Notation an.

	Worst Case	Best Case
Insertionsort		
Gnomesort		
Bubblesort		
Selectionsort		

