

---

# Sortieralgorithmen

## Übungen

---

1. März 2024

### Aufgabe 1

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [8, 3, 7, 6, 2, 4]$  schrittweise mit Selectionsort in aufsteigender Reihenfolge. Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind dafür insgesamt nötig?


### Aufgabe 2

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [9, 3, 5, 2, 1, 4, 8]$  schrittweise mit Selectionsort in aufsteigender Reihenfolge. Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind dafür insgesamt nötig?


### Aufgabe 3

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [8, 3, 7, 6, 2, 4]$  schrittweise mit Insertionsort in aufsteigender Reihenfolge. Wie viele Vergleiche und Verschiebungen sind dafür insgesamt nötig?


### Aufgabe 4

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [3, 1, 4, 2, 7, 9]$  schrittweise mit Insertionsort in aufsteigender Reihenfolge. Wie viele Vergleiche und Verschiebungen sind dafür insgesamt nötig?


### Aufgabe 5

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [3, 1, 4, 2, 7, 9]$  schrittweise mit Bubblesort in aufsteigender Reihenfolge. Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind dafür insgesamt nötig?


### Aufgabe 6

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [7, 5, 4, 1]$  schrittweise mit Bubblesort in aufsteigender Reihenfolge. Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind dafür insgesamt nötig?


## Aufgabe 7

- (a) Zeige schrittweise, wie die Funktion PARTITION im Quicksort-Algorithmus die unten gegebene Teiliste verarbeitet. Notiere nur jeden neuen Zustand der Liste.
- (b) Welchen Wert gibt die Funktion PARTITION in (a) für  $p = 10$  zurück?

$p$									$r$
7	3	6	9	4	2	1	8	5	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



### Aufgabe 9

Sortiere die Zahlen im Array  $A = [2, 4, 7, 1]$  schrittweise mit Quicksort in aufsteigender Reihenfolge.

Wie viele Vergleiche und Vertauschungen sind dafür insgesamt nötig?


### Aufgabe 10

Schreibe eine Python-Funktion `isSorted(A)`, deren formales Argument  $A$  ein Array aus Zahlen ist und die den Wert `True` ausgibt, falls das Array bereits aufsteigend sortiert ist und `False` sonst.