

**Bearbeitungszeit: 30 min**

**Name:** \_\_\_\_\_ **Datum:** \_\_\_\_\_

**Punkte:** \_\_\_\_\_ **Note:** \_\_\_\_\_

**Erlaubte Hilfsmittel:**

- Dokumentstechter Stift
- Taschenrechner
- Geodreieck, Lineal

**Nicht erlaubte Hilfsmittel:**

- Smartphone, Endgeräte
- Literaturen

**1. Zähle die Eigenschaften von einem Algorithmen auf. (5 Punkte)**

**2. Was ist das Ziel von der O-Notation? (5 Punkte)**

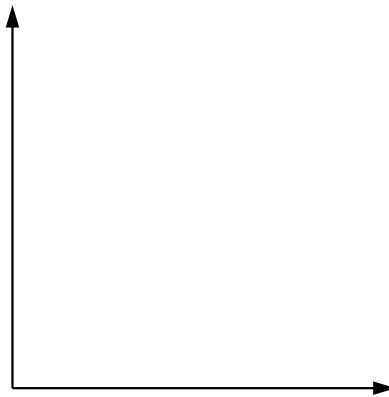
**3. Gegeben sind folgende Zeilen von einem Pseudocode.**

a) Weiße jeder Zeile die passende Laufzeitkomplexität zu. Die Befehle besitzen eine Laufzeitkomplexität von  $O(1)$ . **(5 Punkte)**

Zeile	Befehl	Laufzeitkomplexität
1	FOR Bedingung 1 DO	
2	IF Anweisung 1 DO	
3	Befehl 1	
4	FOR Bedingung 2 DO	
5	Befehl 2	

b) Wie lautet die gesamte Laufzeitkomplexität vom oberen Pseudocode? Erkläre die Zusammensetzung der Laufzeitkomplexitäten mathematisch! **(4 Punkte)**

4. Beschrifte die Achsen vom Koordinatensystem und stelle die Laufzeitkomplexitäten  $O(1)$ ,  $O(\log_2(n))$  und  $O(n)$  und  $O(n!)$  in Abhängigkeit der Datenmenge  $n$  qualitativ dar. Beschrifte die Grafiken. **(10 Punkte)**



5. Gegeben ist ein Programmausschnitt, der in der Lage ist Elemente in einer Liste einer beliebigen Länge aufsteigend zu sortieren.

```
def sort(arr):  
    n = len(arr)  
    for i in range(n):  
        for j in range(0, n-i-1):  
            if arr[j] > arr[j+1]:  
                arr[j], arr[j+1] = arr[j+1], arr[j]  
    return arr
```

```
array = [64, 34, 25, 12, 22, 11, 90]  
sorted_array = sort(array)  
print("Sortiertes Array:", sorted_array)
```

Wie lautet die gesamte Laufzeitkomplexität vom oberen Programmausschnitt? Erkläre die Zusammensetzung der Laufzeitkomplexitäten mathematisch! **(7 Punkte)**

*Ich wünsche dir viel Erfolg bei der Bearbeitung!*