

## Lösungen zu Übungsfragen im Klausurstil

Hinweis: Dieses Dokument enthält einige Fragen in dem Stil wie sie in der Klausur vorkommen könnten. Das Dokument enthält aber vom Umfang keine vollständige Klausur.

### Aufgabe 1:

Welche zwei grundsätzlichen Möglichkeiten gibt es um die Korrektheit eines Algorithmus zu prüfen. Wann verwendet man welche Methode?

Lösung:

1. Mathematische Beweisführung: sehr aufwändig – wird nur in hochsensiblen Bereichen eingesetzt (z.B. Steuerung von Atomreaktoren) in denen ein Fehler katastrophale Auswirkungen hat.
2. Pragmatisches Testen: ist der betriebswirtschaftlichen Entwicklung der Standard, auch hier kann der Test beliebig aufwändig gestaltet werden. Man wird ein gesundes Mittelmaß wählen und sich dabei an der Wahrscheinlichkeit und Auswirkung eines Fehlers orientieren.

### Aufgabe 2:

Erkläre in kurzen Worten was unter einer Rekursion verstanden wird.

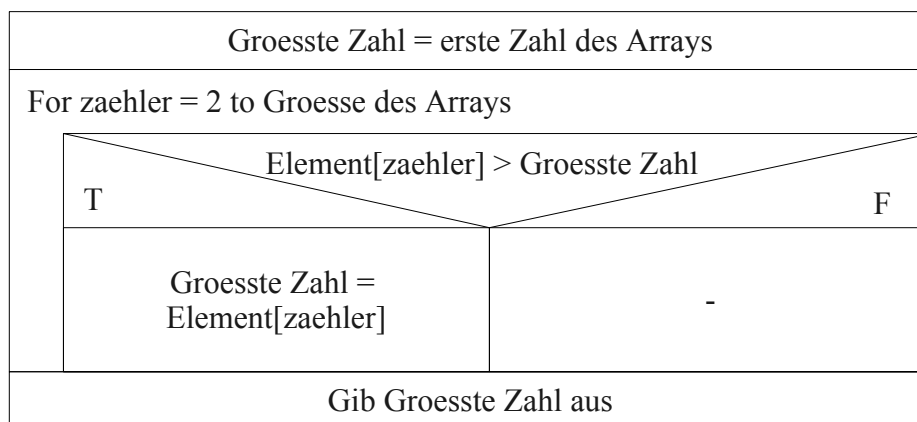
Lösung:

Als Rekursion bezeichnet man wenn sich ein (Teil-)Algorithmus selbst aufruft.

### Aufgabe 3:

Gegeben ist ein Array mit ganzen Zahlen und mindestens 2 Elementen. Entwerfe einen Algorithmus, der die größte Zahl im Array ermittelt und ausgibt. Stell den Algorithmus als Struktogramm dar.

Lösung:



### Aufgabe 4:

Implementiere eine Methode für die binäre Suche in einem sortierten Array von ganzen Zahlen. Die

Methode soll den Index des gefundenen Elements zurückgeben oder -1 wenn das Element nicht gefunden wurde. Gegeben ist die folgende Methodensignatur:

```
public static int binSearch(int[] array, int key) {  
    ...  
}
```

Lösung:

```
int untergrenze = 0;  
int obergrenze = array.length - 1;  
while (untergrenze <= obergrenze) {  
    int mitte = (untergrenze + obergrenze) / 2;  
    if (array[mitte] == key) {  
        return mitte;  
    } else if (array[mitte] > key) {  
        obergrenze = mitte - 1;  
    } else {  
        untergrenze = mitte + 1;  
    }  
}  
return -1;
```

### **Aufgabe 5:**

Zu welcher Klasse von Sortieralgorithmen gehört der Bubblesort? Erläutere in Prosa das Grundprinzip dieses Algorithmus.

Lösung:

Der Bubblesort gehört zu den einfachen Sortierverfahren.

Das Grundprinzip besteht darin eine Liste immer wieder zu durchlaufen und dabei benachbarte Elemente zu vertauschen, sofern das grössere Element vor dem kleineren steht. Beim ersten Durchlauf wandert so dass grösste Element nach ganz oben und es muss beim nächsten Durchlauf dieses Element nicht mehr betrachtet werden.