

Name:
Vorname:
Matrikelnummer:

Pseudonym:
Unterschrift:

Studiengang: (bitte unterstreichen)
INF WINF SI DM

1. Warum reicht im 2-dimensionalen Raum für die Bildtransformation mittels Matrizenrechnung keine 2x2 Matrix aus? / 10
2. Gegeben sei die folgende Mergesort Implementierung. Wieviel zusätzlichen Speicherplatz benötigt dieses Verfahren wenn n-viele Elemente sortiert werden sollen? / 10

```
static void merge_sort_help(int[] field,int iLeft,int iRight) {
    if (iLeft < iRight) {
        int[] tmp = new int[field.length];
        final int MIDDLE = (iLeft + iRight) / 2;
        merge_sort_help(field, iLeft, MIDDLE);
        merge_sort_help(field, MIDDLE + 1, iRight);
        for(int i = iLeft; i <= MIDDLE; ++i)
            tmp[i - iLeft] = field[i];
        for(int i = MIDDLE+1; i <= iRight; ++i)
            tmp[tmp.length-i+MIDDLE] = field[i];
        int iL = 0;
        int iR = tmp.length-1;
        for(int i = iLeft; i <= iRight; ++i) {
            field[i] = tmp[iL] < tmp[iR] ? tmp[iL++] : tmp[iR--];
        }
    }
}
```

3. Gegeben sei folgende Implementierung eines **sortierten** Binärbaums. Implementieren Sie die Insert Methode. / 15

```
class Tree {
    class Node {
        Node(int val) {v = val;}
        Node l,r;
        int v;
    }
    Node root;
    void insert(int val)
}
```

4. Konstruieren Sie zu der Zahlenfolge [1,2,3,4,5] den zugehörigen Patricia Tree mit Zwischenschritten. Betrachten Sie dabei nur die Bits 3, 2, 1, 0, d.h. die Zahl 4 ist kodiert als 0100, die Zahl 5 als 0101. /15