

Mathematik für Informatiker I
(Frank Hoffmann)

Abgabe bis Mittwoch, den 24. Januar 2007 bis 13⁰⁰

1. **Rekursion I** (4 Punkte)

Finden Sie die Anzahl der linearen Anordnungen der Zahlen von 1 bis n , so dass jede Zahl höchstens eine Stelle von ihrer Position in der Standardanordnung $1 - 2 - \dots - n$ entfernt ist.

Stellen Sie dazu eine Rekursionsgleichung auf und lösen Sie sie.

2. **Rekursion II** (4 Punkte)

Sei $f(n)$ die Anzahl der Strings der Länge n , in denen nur die Symbole 0,1,2 vorkommen und in denen keine zwei Nullen hintereinander stehen.

Geben Sie die Rekursionsgleichung an und lösen Sie sie.

3. **Rekursion III** (4 Punkte) Eine Kreisscheibe ist in $n > 1$ nummerierte Sektoren unterteilt, die mit m Farben so eingefärbt werden sollen, dass keine zwei benachbarte Sektoren dieselbe Farbe bekommen.

Stellen Sie eine Rekursionsgleichung für die Anzahl der verschiedenen Färbungen auf und lösen Sie sie.

4. **Rekursion IV** (4 Punkte)

Lösen Sie die inhomogene lineare Rekursionsgleichung $f(0) = 4, f(n) = 2f(n-1) + n + 5$.

5. **Isomorphe Graphen** (4 Punkte)

Listen (zeichnen) Sie auf eine maximale Anzahl von paarweise verschiedenen Graphen auf den Knoten $\{a, b, c\}$.

Listen (zeichnen) Sie auf eine maximale Anzahl von paarweise nichtisomorphen Graphen auf den Knoten $\{a, b, c, d\}$

Listen (zeichnen) Sie auf eine maximale Anzahl von paarweise nichtisomorphen Bäumen auf den Knoten $\{a, b, c, d, e, f, g\}$