

Diskrete Mathematik

Übungsblatt 14

Aufgabe. Wiederholen Sie folgende Begriffe, Sätze und Zusammenhänge:

- *Grundlagen*

- Kontraposition und Negation von Aussagen, Potenzmengen und die Regeln von de Morgan, injektive, surjektive und bijektive Abbildungen, abzählbare und überabzählbare Mengen (Cantorsche Diagonalverfahren!)
- Ordnungsrelationen und Äquivalenzrelationen
- **vollständige Induktion**
- logische Schaltungen und der Hauptsatz über endliche Boolesche Algebren

- *Graphentheorie*

- Eigenschaften von Graphen: vollständig, bipartit, gerichtet, gewichtet, (stark) zusammenhängend, regulär, azyklisch; Darstellung durch Adjazenzmatrix
- Handschlagslemma (die Summe der Grade ist zweimal die Anzahl der Kanten)
- Matchings und Heiratsatz
- Eulersche und Hamiltonsche Graphen
- Bäume, insbesondere (minimale) aufspannende Bäume, Tiefensuche/Breitensuche

- *Algebraische Strukturen*

- Gruppen, Ordnung eines Elements, Gruppentafeln, Untergruppen und der Satz von Lagrange
- Ringaxiome, Polynomringe, Einheitengruppe eines Ringes, Division mit Rest, **Euklidischer Algorithmus**, größter gemeinsamer Teiler
- Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung
- **Restklassenringe**, **Satz von Euler**, Chinesischer Restsatz

- Anwendungen: öffentliche Schlüssel-Verfahren: RSA und diskreter Logarithmus, Darstellungen von Zahlen in Zahlensystemen zu verschiedenen Basen

- *Kombinatorik*

- **Zählformeln im Urnenmodell**
- **Siebformel** (Einschluß-Ausschluß-Formel), Schubfachprinzip
- Binomialkoeffizienten
- Erzeugende Funktionen und **Lösung linearer Rekursionen**