



Stoffplan Elementare Zahlentheorie, WS 12-13

Natürliche Zahlen: Peano Axiome, Rechenregeln von Addition und Multiplikation, natürliche Ordnungsrelation, Satz vom kleinsten Element, Konstruktion von \mathbb{Z} und \mathbb{Q} .

Teilbarkeit und der Euklidischer Algorithmus: Teilbarkeitsrelation, Division mit Rest, größter gemeinsamer Teiler, kleinstes gemeinsames Vielfaches, euklidischer Algorithmus.

Primzahlen: Lemma von Euklid, Fundamentalsatz der Arithmetik, Mersennesche Primzahlen, Fermatsche Primzahlen, vollkommene Zahlen, Primzahllücken, Primzahlsätze (Hadamard, Tschebyscheff), Primzahlvermutungen (Goldbach, Primzahlzwillinge, de Polignac, abc-Vermutung), großer Fermatscher Satz.

Ringe: (kommutative) Ringe, Ringe mit Eins, Körper, Polynomringe, ABC-Satz für Polynome, Ideale, Restklassenringe, Produktringe, Chinesischer Restsatz.

Kongruenzen: die Eulersche ϕ -Funktion, kleiner Fermatscher Satz, Satz von Euler-Fermat, RSA-Verfahren, Diffie-Hellman-Verfahren, Primzahltests, primitive Wurzeln.

Quadratische Reste: Legendre Symbol, Gaußsches Lemma, Quadratisches Reziprozitätsgesetz, Ergänzungssätze.

Diophantische Gleichungen: Lösbarkeitskriterien, Pythagoräische Tripel, unendlicher Abstieg, Satz von Legendre, Fermat Gleichung dritten und vierten Grades.

Quadratische Zahlkörper: Ganzheitsring, Einheiten, Primidealzerlegung, Idealklassen, Klassenzahl.

Literatur:

P. Bundschuh: Einführung in die Zahlentheorie, Springer-Verlag

J. Wolfart: Einführung in die Zahlentheorie und Algebra, Vieweg Verlag

A. Schmidt: Einführung in die algebraische Zahlentheorie, Springer-Verlag.

Ebook: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-45974-3> (nur im UNI-HH Netz)