

Prof. Dr. Tobias Finis
Universität Leipzig
Professur für Algebra
Büro: Augustusplatz 10, Raum A542

<http://www.math.uni-leipzig.de/~finis/>
E-Mail: finis@math.uni-leipzig.de

Seminar zur Schulmathematik im WS 2026/27: Elementare Zahlentheorie

Die elementare Zahlentheorie verbindet leichte Zugänglichkeit (nur Schulmathematik als Voraussetzung) mit Einblicken in mathematisch anspruchsvolle Teile der Mathematik, die noch Verbindungen zur heutigen Forschung haben.

Ort und Zeit: Mo 9-11 Uhr in Raum A-314

Am 12.10.2026 findet eine Vorbesprechung mit Verteilung der Vortragsthemen statt. Die Teilnahme an diesem Termin ist verpflichtend für den erfolgreichen Abschluß des Seminars. Das eigentliche Seminar beginnt nach jetziger Planung am 26.10.2026, Vorträge sollen 45 Minuten dauern. Bei Interesse an einzelnen Vortragsthemen (s.u.) können Sie mich gerne vorab per E-Mail kontaktieren.

Literatur:

Martin Aigner, Zahlentheorie, Vieweg+Teubner 2012
Helmut Hasse, Vorlesungen über Zahlentheorie, 2. Auflage, Springer 1964
Alexander Schmidt, Einführung in die algebraische Zahlentheorie, Springer 2007
Rebecca Waldecker, Lasse Rempe-Gillen, Primzahltests für Einsteiger, 2. Auflage, Springer 2016

Bis auf das Buch von Hasse sind alle Titel frei als Dateien über die Internetseite der UB Leipzig zugänglich. Das Buch von Hasse ist in der UB Leipzig vorhanden.

Auswahl möglicher Vortragsthemen

Bitte beachten Sie, daß die Vorträge über die ersten (etwas einfacheren) Themen am Anfang des Seminars gehalten werden müssen.

- (1) Teilbarkeit, Primfaktorzerlegung, Euklidischer Algorithmus, Unendlichkeit der Primzahlen (Waldecker §1.2, 1.3, 1.4, 1.6)
- (2) Abschätzung der Anzahl der Primzahlen in einem Intervall nach Tschebyscheff (Aigner §2.6)
- (3) Kongruenzen, Chinesischer Restsatz (Schmidt, S.7-9)
- (4) Primitivreste, lineare Kongruenzen (Schmidt S. 10-12)
- (5) Kleiner Fermatscher Satz (Schmidt §1.4, 1.5)
- (6) Polynomkongruenzen (Schmidt §1.6)
- (7) Primitivwurzeln (Schmidt §1.7)
- (8) Quadratische Reste (Schmidt §2.1)
- (9) Quadratisches Reziprozitätsgesetz (Schmidt §2.2, Hasse §7.3)
- (10) Quadratsummen (Schmidt §2.4 OHNE die Sätze 2.4.3 und 2.4.4)
- (11) Abelsche Gruppen, Ringe und Körper (Schmidt §4.1)
- (12) Euklidische Ringe (Schmidt §4.2)
- (13) Primzerlegung in den Gaußschen Zahlen (Schmidt §4.3)
- (14) Summen von zwei Quadraten (Schmidt §4.4)
- (15) Der probabilistische Primzahltest von Miller-Rabin (Waldecker §4.5)
- (16-18) Der Primzahltest von Agrawal-Kayal-Saxena (Waldecker Kapitel 5, 6, 7, 2-3 Vorträge)

