



1. Vortrag: **Einfache Ergebnisse von Tschebyschew**

Analyse der Primfaktoren von  $\binom{2n}{n}$ , Auswertung von  $\int_0^1 x^n(1-x)^n dx$ , Landausche  $O$ - und  $o$ -Symbole

*Literatur:* [1], [3], [6]

2. Vortrag: **Arithmetische Funktionen**

Arithmetische Funktionen, Faltung, Dirichletreihen (für reelle  $s$ ), Eulerprodukt, Möbiussche Umkehrformeln

*Literatur:* [1]

3. Vortrag: **Grundtechniken der elementaren analytischen Zahlentheorie**

Abelsche partielle Summation, Eulersche Summenformel, harmonische Reihe, Stirlingsche Formel, Dirichletsches Teilerproblem I

*Literatur:* [1], [6]

4. Vortrag: **Mittelwerte und elementare Primzahlsummen**

Dirichletsches Teilerproblem II, Summen  $\sum_{p \leq x} \frac{\log p}{p}$ ,  $\sum_{p \leq x} \frac{1}{p}$ , Beziehungen zum Primzahlsatz, Äquivalenz, Beispiele von ähnlichen Folgen, in denen keine Äquivalenz vorliegt

*Literatur:* [6]

5. Vortrag: **Bestes Ergebnis von Tschebyschew**

$$0,92 \cdot \frac{x}{\log x} \leq \pi(x) \leq 1,08 \cdot \frac{x}{\log x}$$

*Literatur:* [6]

6. Vortrag: **Unvollständige Faltungen, Rankins Trick**

*Literatur:* [5], S. 158, Lemma 5.2, [4], S. 131, Lemma 4.1

7. Vortrag: **Siebproblem, Sieb des Erathosthenes**

*Literatur:* [2], [4], S. 97-101

8. Vortrag: **Selbergs Sieb**

*Literatur:* [4], S. 97-101, S. 130-133

9. Vortrag: **Kleine Lücken zwischen Primzahlen-** schwierig

*Literatur:* [5], S. 154-156

10. Vortrag: **Große Differenzen aufeinanderfolgender Primzahlen**

*Literatur:* [5], S. 163ff

11. Vortrag: **Dirichletcharaktere**

Dirichletcharaktere, Orthogonalitätsrelationen

*Literatur:* [1]

12. Vortrag: **Satz von Dirichlet-** schwierig

Existenz unendlich vieler Primzahlen in arithmetischen Progressionen

*Literatur:* [1]

Literatur:

- [1] Skript Analytische Zahlentheorie, Sommersemester 2013
- [2] Skript Anwendungen der Zahlentheorie in der Kombinatorik, Sommersemester 2014
- [3] Aufschrieb zu Vortrag 1
- [4] Halberstam- Richert: Sieve Methods
- [5] Prachar: Primzahlverteilung
- [6] Skript Zahlentheorie II, Sommersemester 2001
- [7] Ellison: Prime numbers