

**Abgabe: bis Montag 22.5.2023, vor der Vorlesung**

Vorlesungswebseite: <http://reh.math.uni-duesseldorf.de/~khalupczok/zt2/>

---

**Aufgabe 1 (5 Punkte):** Nichtverschwinden von  $L(1, \chi)$  in Beispielen

Zeigen Sie  $L(1, \chi) \neq 0$  direkt für alle Charaktere  $\chi \neq \chi_0 \pmod{3, 4, 5}$ .

**Aufgabe 2 (3 Punkte):** Konvergenz einer  $\chi$ -Reihe

Sei  $\chi \neq \chi_0$  ein Charakter mod  $q$ . Zeigen Sie, dass die Reihe  $\sum_p \frac{\chi(p)}{p}$  konvergiert.

**Aufgabe 3 (7 Punkte):** Ein reeller Charakter

- (a) Für eine ungerade Primzahl  $p$  ist durch das Legendresymbol  $\chi(n) = \left(\frac{n}{p}\right)$  ein reeller Charakter mod  $p$  gegeben.
- (b) Ist  $\chi$  ein reeller primitiver Charakter mod  $q = p^e$  mit  $p > 2$ , dann gilt  $e = 1$  und  $\chi(n) = \left(\frac{n}{p}\right)$ .
- (c) Ist  $\chi$  ein reeller primitiver Charakter mod  $q = 2^e$ , dann ist  $e = 2$  oder  $e = 3$ . Lässt sich auch in diesem Fall  $\chi$  durch ein Legendresymbol ausdrücken?