

**AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER ZAHLENTHEORIE**  
**12. ÜBUNGSBLATT**PROF. DR. HENNING KRAUSE  
DR. JULIA SAUTER

**Aufgabe 1.** Es sei  $p \geq 5$  eine Primzahl. Rechne Folgendes mit dem quadratischen Reziprozitätsgesetz nach:

$$\left(\frac{3}{p}\right) = \begin{cases} 1, & \text{falls } p \equiv 1 \pmod{12} \text{ oder } p \equiv -1 \pmod{12} \\ -1, & \text{falls } p \equiv 5 \pmod{12} \text{ oder } p \equiv -5 \pmod{12} \end{cases}$$

Folgere: Sei  $p \geq 5$  eine Primzahl.

Dann ist 3 quadratischer Rest modulo  $p$  genau dann, wenn  $p \equiv 1 \pmod{12}$  oder  $p \equiv -1 \pmod{12}$  gilt.

**Aufgabe 2.** Berechne die folgenden Legendre-Symbole:

$$\left(\frac{11}{17}\right), \quad \left(\frac{48}{43}\right), \quad \left(\frac{7}{47}\right), \quad \left(\frac{88}{283}\right).$$

**Aufgabe 3.** Berechne die folgenden Legendre-Symbole:

$$\left(\frac{3}{179}\right), \quad \left(\frac{25}{43}\right), \quad \left(\frac{120}{179}\right), \quad \left(\frac{122}{191}\right).$$

**Aufgabe 4.** Berechne die folgenden Legendre-Symbole:

$$\left(\frac{8}{17}\right), \quad \left(\frac{60}{233}\right), \quad \left(\frac{62}{263}\right), \quad \left(\frac{64}{293}\right).$$

---

Abgabe: Freitag, 8. Juli 2014, bis 10.15 Uhr in der Vorlesung. Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.