

Präsenzübungen zu Vertiefung Elementare Zahlentheorie

WS 2010/2011, Blatt 9

Präsenzaufgabe 33. Sei p eine ungerade Primzahl. Zeigen Sie: Jede Primitivwurzel modulo p ist ein quadratischer Nichtrest modulo p .

Präsenzaufgabe 34. Sei p eine ungerade Primzahl. Zeigen Sie: Ist a ein quadratischer Rest modulo p und ist b invers zu a modulo p , d.h. $ab \equiv 1 \pmod{p}$, dann ist b ein quadratischer Rest modulo p .

Präsenzaufgabe 35. Zeigen Sie:

(a) Sind p und $q = 10p + 3$ ungerade Primzahlen, dann gilt $\left(\frac{p}{q}\right) = \left(\frac{3}{p}\right)$.

(b) Sind p und $q = 10p + 1$ ungerade Primzahlen, dann gilt $\left(\frac{p}{q}\right) = \left(\frac{-1}{p}\right)$.

Präsenzaufgabe 36. Berechnen Sie das Legendre-Symbol $\left(\frac{a}{p}\right)$ für alle zwölf Kombinationen von $a = -1, 2, -2, 3$ und $p = 11, 13, 17$.