

11. Übungszettel zur Vorlesung „Zahlen und elementare Zahlentheorie“

SoSe 2017
WWU Münster

Prof. Dr. Linus Kramer
Cora Welsch

Aufgabe 11.1 (8 Punkte)

Bestimme alle Primzahlen $p \in \mathbb{P}$ für die l ein quadratisches Residuum ist. Gebe, wie im Skript, Beispiele für jeden Typ von Primzahlen p mit Lösung für x mit $x^2 \equiv l \pmod{p}$ an.

(i) $l = 5$

(ii) $l = 7$.

Aufgabe 11.2 (4 Punkte)

Bestimme alle Primzahlen p , für die das Polynom $T^4 - 1 \in \mathbb{Z}/p\mathbb{Z}[T]$ vier verschiedene Nullstellen hat.

Aufgabe 11.3 (4 Punkte)

Sei s die Spiegelung an der x -Achse im \mathbb{R}^2 und t die Spiegelung an der y -Achse im \mathbb{R}^2 . Zeige, dass die Menge $\{id, s, t, s \circ t\}$ mit der Verknüpfung von Abbildungen eine Gruppe ist. Ist diese Gruppe abelsch? Bestimme weiterhin die Ordnung jedes Elements sowie alle Untergruppen.

Abgabe bis: Donnerstag, den 13.7.2017, 8 Uhr