

ELEMENTARE ZAHLENTHEORIE

Wie immer: Keine Garantie auf Richtigkeit. Angaben sollten mehr oder weniger passen. Fehler und Verbesserungen an die FSI-Informatik Melden: fsi@cs.fau.de. Der Quelltext sollte im PDF-Anhang sein.

Allgemeine Informationen: Die meisten Taschenrechner "Teilen mit Rest" ($\div R$), Primfaktorzerlegung (FACT, auf Casio-Geräten), und ggT (GCD) berechnen können, auf wenn nicht programmierbar. Gegebenenfalls ist es notwendig sein eigenes Papier in die Klausur zu nehmen. **Alle Antworten sollten in Form eines Antwortsatzes sein.** Die Klausur dauert 60 Minuten, und sollte in Nürnberg stattfinden.

Aufgabe 1

Berechnen Sie den größten gemeinsamen Teiler der Zahlen 47753 und 89787 mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus.

Aufgabe 2

Bestimmen Sie den Repräsentanten $1 \leq x < 356$ des Inversen $\overline{47}^{-1} \in \mathbb{Z}/356\mathbb{Z}$.

Aufgabe 3

Welchen Rest hat 9^{322} bei Division durch 11?

Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Gleichungssystem

$$x \equiv 2 \pmod{13} \quad x \equiv 3 \pmod{11} \quad x \equiv 3 \pmod{7}.$$

Aufgabe 5

Begründen Sie, warum der Bruch $\frac{1980}{3315}$ eine endliche, reinperiodische oder gemischtperiodische Dezimalbruchentwicklung hat.

Aufgabe 6

Bestimmen Sie die Darstellung der Zahl 423 zur Basis 5.