

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.

Denke daran, dass 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.