

Auf die folgenden vier Aufgaben sind jeweils 3 Punkte zu erreichen. Die Klausur ist positiv, wenn insgesamt zumindest 6 Punkte erreicht werden.

Notieren Sie auf jedem abgegebenen Blatt Ihren Namen.

Lösen Sie jede Aufgabe auf einem eigenen Blatt.

Arbeitszeit: 90 Minuten.

Name:

Matrikelnr.:

Gruppe (ankreuzen): 1/McMahon 2/Smertnig 3/Baur

1. Bestimmen Sie ggT und kgV von 437 und 646.

2. Welcher Rest bleibt zurück, wenn man die Summe

$$\sum_{k=1}^{110} k^4 = 1^4 + 2^4 + 3^4 + \cdots + 109^4 + 110^4$$

durch 5 teilt?

3. Bestimmen Sie Vorperioden- und Periodenlänge der Oktaldarstellung (Basis $g = 8$) von

$$\frac{273}{496}.$$

4. Zeigen Sie: Für $p, q \in \mathbb{P}$ mit $p \neq q$ gilt

$$q^{p-1} + p^{q-1} \equiv 1 \pmod{pq}.$$

(Hinweis: Der kleine Satz von Fermat ist hilfreich.)