Barbara Baumeister

3. Übungsblatt

Abgabe: Freitag, 11.05.2018, bis 10.00

Aufgabe 1 Zerlegen Sie $212940 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13^2$ in $\mathbb{Z}[i]$ in Primelemente.

Aufgabe 2 Beweisen Sie die Elferprobe: Die Zahl $a = a_0 + a_1 10 + a_2 10^2 + \cdots + a_k 10^k$, wobei $a_j \in \{0, \ldots, 9\}$ die Ziffern von a sind, ist genau dann durch 11 teilbar, wenn $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \cdots + (-1)^k a_k$ durch 11 teilbar ist.

Aufgabe 3 Was ist die letzte Ziffer von 3^{300}?
Hinweis: Rechnen Sie modulo 10.

Aufgabe 4 Zeigen Sie, dass es keine ganzen Zahlen $x, y, z \in \mathbb{Z}$ gibt so, dass

$$x^3 + y^3 = z^3 \text{ und } 3 \nmid x, 3 \nmid y, 3 \nmid z$$

gilt.
Hinweis: Rechnen Sie modulo 9.