

Übungen zur „Algebra und Zahlentheorie“

Die folgenden Aufgaben sind am Dienstag, den 9. November, in der Vorlesung oder bis 12 Uhr direkt bei Patrick Graf (Zimmer 149) abzugeben.

Aufgabe 13 (5 Punkte) Lösen Sie das folgende System von Kongruenzen in \mathbb{Z} :

$$\begin{cases} x \equiv 3 \pmod{5} \\ x \equiv 5 \pmod{7} \\ x \equiv 7 \pmod{11} \end{cases}$$

Aufgabe 14 (5 Punkte) Zeigen Sie, daß im *nicht* kommutativen Ring der reellen 2×2 -Matrizen die Menge der nilpotenten Elemente *kein* Ideal bildet (vgl. Aufgabe 8).

Aufgabe 15 (5 Punkte) Zeigen Sie, daß der Faktorring $\mathbb{Z}[i]/(2)$ kein Körper ist.

Aufgabe 16 (5 Punkte) Zeigen Sie, daß der Faktorring $\mathbb{Z}[i]/(3)$ ein Körper ist und daß dieser Körper genau 9 Elemente hat.

Wichtiger Hinweis: Im Sommersemester 2011 findet eine Anschlußvorlesung statt, und zwar wird Herr Prof. Dr. **Stefan Kebekus** eine Vorlesung über „**Kommutative Algebra**“ halten!