

Präsenzübungen zur Vorlesung

Zahlentheorie

Sommersemester 2012

Blatt 2

AUFGABE 1:

Entscheiden Sie, ob die folgenden Ideale in $\mathbb{Z}[X]$ Hauptideale sind:

- a) $\langle 8, 14, 36 \rangle$,
- b) $\langle 3, X \rangle$,
- c) $\langle X + 7, 2X + 13 \rangle$.

AUFGABE 2:

Zeigen sie, dass $\mathbb{Z}[\sqrt{2}]$ und $\mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ euklidische Ringe sind.

AUFGABE 3:

Bestimmen Sie im Polynomring $GF(2)[X]$ alle irreduziblen Elemente bis zum Grad 3.

AUFGABE 4:

Faktorisieren Sie die Zahl 30 in $\mathbb{Z}[i]$.

AUFGABE 5:

Finden Sie alle Elemente $(x, y) \in \mathbb{Z}^2$ mit $2x + 3y = 1$.