

Hausübungen zur Vorlesung

Zahlentheorie

Sommersemester 2012

Blatt 3

Abgabe bis 23. April 2012, 12 Uhr (vor der Vorlesung)

AUFGABE 1 F1 (5 Punkte):

Bestimmen Sie mit Hilfe des euklidischen Algorithmus den ggT der Polynome $X^3 + 4X^2 + X - 6$ und $X^4 + 14X^3 + 59X^2 + 46X - 120$ in $\mathbb{Q}[X]$. Geben Sie alle Zwischenschritte an.

AUFGABE 2 F1 (4 Punkte):

Bestimmen Sie mit Hilfe des euklidischen Algorithmus $\text{ggT}(2^{250} - 1, 2^{100} - 1)$. Geben Sie alle Zwischenschritte an.

AUFGABE 3 F2 (6 Punkte):

Die Fibonacci-Zahlen F_i sind definiert durch

$$F_0 := 0,$$

$$F_1 := 1,$$

$$F_i := F_{i-1} + F_{i-2} \text{ für } i \geq 2.$$

Bestimmen Sie $\text{ggT}(F_i, F_{i-1})$. Leiten Sie mit Hilfe des erweiterten Euklidischen Algorithmus u, v her, so dass $uF_i + vF_{i-1} = 1$.