

1. April 2014

## 8. Übungsblatt Zahlentheorie

### Aufgabe 1: (6 Punkte)

Faktorisieren Sie  $N = 72263$  nach POLLARDS  $(p-1)$ -Methode mit Suchgrenze  $B = 10!$

### Aufgabe 2: (5 Punkte)

Zerlegen Sie die Zahl 1545013 mit dem FERMATSchen Verfahren in ein Produkt zweier Faktoren!

### Aufgabe 3: (6 Punkte)

Die fünfte FERMAT-Zahl  $F_5 = 2^{32} + 1$  soll nach dem quadratischen Sieb mit Hilfe des Polynoms

$$f(x) = \left(x - \lfloor \sqrt{F_5} \rfloor\right)^2 - F_5$$

faktorisiert werden, allerdings nicht von Ihnen.

- Geben Sie das Polynom  $f(x)$  in ausmultiplizierter Form explizit an!
- Finden Sie alle  $x \in \mathbb{Z}$ , für die  $f(x)$  durch 127 teilbar ist!
- Zeigen Sie, daß  $f(x)$  nie durch sieben teilbar ist!

*Hinweis:* Sie können das Ergebnis von Aufgabe 3 des dritten Übungsblatts verwenden.

### Aufgabe 4: (3 Punkte)

Schreiben Sie den Kettenbruch

$$x = [1; 2, 3, 4] = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}}}}$$

als gewöhnlichen gekürzten Bruch!

Abgabe bis zum Dienstag, dem 8. April 2014, um 11.55 Uhr