

## Algorithmische Mathematik I

### 5. Übung

1. Zeigen Sie, dass es für alle natürlichen Zahlen  $m$  und  $n$  ganze Zahlen  $s$  und  $t$  gibt, für die  $\text{ggT}(n, m) = s \cdot m + t \cdot n$  gilt. (5 Punkte)
2. Zeigen Sie, dass sich jede natürliche Zahl  $n$  als Summe von paarweise verschiedenen Fibonacci-Zahlen schreiben lässt. Zeigen Sie, dass  $O(\log n)$  Summanden für eine solche Darstellung reichen. (6 Punkte)
3. Beweisen Sie die in Bemerkung 3.13 aus der Vorlesung angegebene untere Schranke für Fibonacci-Zahlen, d.h. zeigen Sie, dass  $F_n > \phi^{n-2}$  für  $n \geq 3$  gilt. (6 Punkte)
4. Schreiben Sie die Zahlen 125,125 und 99,9 und  $\frac{1}{7}$  jeweils in normalisierter 2-adischer Darstellung. (3 Punkte)

Abgabe: Montag, den 10.11.2014, **vor** der Vorlesung.

**Öffnungszeiten des Helpdesks:** Mittwochs 16-19 Uhr und freitags 15-18 Uhr, Raum N1.002 (Endenicher Allee 60, Nebengebäude)

Ein Hinweis der Fachschaft Mathematik: Am 18.11 um 18 Uhr findet im großen Hörsaal eine Vollversammlung aller Mathematikstudierenden statt, organisiert durch die Fachschaft Mathematik. Zentrale Themen werden sein: Interimsmensa, Verbesserung der Prüfungsordnung und Orts-NC. Nähere Informationen findet Ihr in den Glaskästen im Nebengebäude sowie auf [fsmath.uni-bonn.de](http://fsmath.uni-bonn.de). Erscheint zahlreich!