

Algorithmische Mathematik I

5. Übung

1. 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. (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 reichen. (6 Punkte)
3. Schreiben Sie die Zahlen 125,125 und 99,9 und $\frac{1}{7}$ jeweils in normalisierter 2-adischer Darstellung. (3 Punkte)
4. (a) Was ist die kleinste natürliche Zahl, die nicht in F_{double} ist?
(b) Man zeige, dass für jeden Maschinenzahlbereich F gilt: $\text{eps}(F) \notin F$.
(c) Sei $F = F(b, m, E_{\min}, E_{\max})$ ein Maschinenzahlbereich und rd eine Rundung zu F . Sei $x \in \text{range}(F)$. Zeigen Sie, dass dann ein $\varepsilon \in \mathbb{R}$ existiert mit $|\varepsilon| \leq \text{eps}(F)$ und $\text{rd}(x) = x \cdot (1 + \varepsilon)$. (2+2+2 Punkte)

Abgabe: Dienstag, den 13.11.2012, vor der Vorlesung.

Öffnungszeiten des Help Desks: montags, 12 – 14 Uhr, donnerstags, 18 – 20 Uhr und freitags, 12 – 14 Uhr, jeweils in Raum N1.002.