
Algorithmen und Berechnungskomplexität I WS 15/16

Universität Bonn, Institut für Informatik, Abteilung I

0. Aufgabenblatt zur Vorlesung

Abgabe: -

- Unter ***www.i1.informatik.uni-bonn.de*** werden Unterlagen zu Vorlesung und Übung bereitgestellt.
- Bearbeitung und Abgabe der Übungsblätter ist in festen Gruppen von bis zu 3 Personen erlaubt.

Aufgabe -2: Umformungen

Finden Sie Paare von äquivalenten Termen und formen Sie diese schrittweise ineinander um. Geben Sie die verwendeten Regeln an.

$$\log_a(n^{\log_b a}); \sqrt[b]{\frac{a^n}{a^m}}; b^{n \log a}; \log_b n; a^{\frac{n-m}{b}}; \log(a^n b^n); n(\log a + \log b); a^{(\log b^n)}$$

Aufgabe -1: Induktion

Die Fibonacci-Zahlen sind folgendermaßen definiert:

$$f_0 = 0, f_1 = 1, f_{i+1} = f_{i-1} + f_i \text{ für } i \geq 1$$

Beweisen Sie mittels vollständiger Induktion, dass jede vierte Fibonacci-Zahl durch 3 teilbar ist. (f_0 ist die 0-te Fibonacci-Zahl)

Aufgabe 0: Maximaler Kursgewinn

Das Auf oder Ab einer Aktie am i -ten Tag wird in einem Array A an der i -ten Stelle gespeichert ($1 \leq i \leq n$). Für $n = 13$ könnte dies bspw. so aussehen:

2	-4	3	-1	4	-1	5	-9	2	-6	5	-3	5
Summe = 10												

Wir sind am maximalen Gewinn interessiert, den man durch den einmaligen Kauf und Verkauf einer Aktie hätte erzielen können. Formulieren Sie einen Algorithmus der dieses Maximum berechnet. Wie viele Schritte macht Ihr Algorithmus bei einer Eingabe der Länge n ? Vergleichen Sie Ihren Algorithmus mit dem Ihrer Kommilitonen!