

F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

Aufgabenzettel 10: Rekurrenzen

Abgabe bis 10.1.2005 24 h.

Besprechung am 12.1.2005.

Präsenzaufgabe 10:

Welche Größenordnungen haben die folgenden Funktionen ?

1. $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q}_+$ mit $f(n) := \sum_{i=1}^n i^m$ wobei $m \in \mathbb{Z}$ ist.
2. $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q}_+$ mit $g(n) := \sum_{i=1}^n m^i$ wobei $m \in \mathbb{Q}_+$ ist.
3. $h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ mit $h(n) := n!$.

Übungsaufgabe 10.1:

Geben Sie eine geschlossene Formel für die Lösungen der Rekurrenzgleichung $f_n = cf_{n-1} + df_{n-2}$ mit den Anfangswerten $f_0 = a$ und $f_1 = b$ an, wobei $a, b, c, d \in \mathbb{Q}_+$ sind.

Hinweis : Verwenden Sie einen Ansatz $f_n = r^n$ und eine Linearkombination der Basislösungen.

VON
6

Übungsaufgabe 10.2:

Betrachten Sie die Zahlen A_n , definiert durch $A_0 := a$, $A_1 := b$ und $A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$ ($n \geq 2$). Dabei sind $a, b \in \mathbb{N}$. Sei $f(n) := A_n$. Finden Sie eine Funktion $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ mit $f \in \Theta(g)$.

VON
6

Bisher erreichbare Punktzahl:

120
