
Algorithmische Bioinformatik I

Abgabetermin: Freitag, der 10. Juni, 9⁰⁰ Uhr in Moodle

Hausaufgabe 1

Löse die folgende inhomogene lineare Rekursionsgleichung mit Hilfe des Satzes zur Lösung homogener linearer Rekursionsgleichungen endlicher Ordnung aus der Vorlesung:

$$a_n = 3a_{n-1} - 2a_{n-2} + 1 \quad \text{und} \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 1.$$

Hausaufgabe 2

Welche Lösung haben die folgenden Rekursionsgleichungen mit $T(1) = 1$.

- a) $T(n) = 8 \cdot T(n/2) + n^3$,
- b) $T(n) = 4 \cdot T(n/3) + n \log(n)$,
- c) $T(n) = 4 \cdot T(n/2) + n^2 \log(n)$.
- d) $T(n) = 4 \cdot T(n/3) + n^2$,

Hinweis: Begründe Deine Lösung.

Tutoraufgabe 3 (Vorbereitung bis zum 01. Juni 2022)

Beweise oder widerlege:

- a) $f + O(g) = O(f + g)$, hierbei ist $f + O(g) := \{f + h : h \in O(g)\}$ mit $f, g, h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_+$ und das Gleichheitszeichen bedeutet Mengengleichheit.
- b) $f + g \in O(f) \Rightarrow g \in O(f)$ für $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_+$: