

---

## Algorithmische Bioinformatik I

---

Abgabetermin: Freitag, der 10. Juni, 9<sup>00</sup> 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  $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_+$ :