

Wintersemester 2016/17

Diskrete Mathematik**Präsenzübungen 4**

Aufgabe 1: Sei a_n die Zahl der 01-Wörter der Länge n , in denen nie zwei Einsen direkt aufeinanderfolgen ($n \geq 1$).

- (a) Berechnen Sie die ersten fünf Folgenglieder.
- (b) Welche Rekursion erfüllen die a_n ?
- (c) Geben Sie eine explizite Formel für die a_n an.
- (d) Berechnen Sie $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$.

Aufgabe 2: Lösen Sie die folgende Rekursion:

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

Berechnen Sie $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$. Wie groß ist der Konvergenzradius der entsprechenden erzeugenden Funktion?

Aufgabe 3: Lösen Sie die folgende Rekursion auf eine andere Art als in Aufgabe 2:

$$a_0 = 1, a_1 = 5$$
$$a_{n+1} = 4a_n + 5a_{n-1} \text{ für } n \geq 1.$$