

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen I

Aufgaben 1) und 2) sind relevant für den Scheinerwerb.

Aufgabe 3) kann möglicherweise erst nach der Vorlesung am 15.7. gelöst werden.

Aufgabe 1. Betrachten Sie die im Folgenden rekursiv definierten Folgen $(x_n)_{n \in \mathbf{N}_0}$ und berechnen Sie jeweils eine rekursionsfreie Darstellung.

- a) $x_n = 5x_{n-1} - 6x_{n-2}$ und $x_0 = 5, x_1 = 12$.
- b) $x_n = 8x_{n-1} - 17x_{n-2} + 10x_{n-3}$ und $x_0 = 4, x_1 = 9, x_2 = 31$.
- c) $x_n = 4x_{n-1} - 5x_{n-2} + 2x_{n-3}$ und $x_0 = 2, x_1 = 4, x_2 = 7$.
- d) $x_n = 6x_{n-1} - 12x_{n-2} + 8x_{n-3}$ und $x_0 = 1, x_1 = 6, x_2 = 28$.

Aufgabe 2. Für $n \in \mathbf{N}$ sei w_n die Anzahl der Tupel in $\{0, 1, 2\}^n$, die keine zwei aufeinanderfolgenden Nullen enthalten.

- a) Finden und beweisen Sie eine Rekursionsformel für die Folge $(w_n)_{n \in \mathbf{N}}$.
- b) Berechnen Sie eine rekursionsfreie Darstellung der Folge $(w_n)_{n \in \mathbf{N}}$.

Aufgabe 3. Entwickeln Sie $\frac{1}{(x-1)(x-2)}$ in eine Potenzreihe. (Hinweis: Denken Sie an die geometrische Reihe!)

Abgabe: Die Lösungen müssen spätestens bis Mittwoch, den 15.07.2015, um 08:15 Uhr in den Kasten vor Raum 2303 eingeworfen werden.