

Sommersemester 2019

## Diskrete Mathematik

### Übungsblatt 1

Prof. K. Panagiotou/S. Reisser

Die Aufgaben werden in der Übung am 29.04. besprochen.

#### Aufgabe 1

Sei  $y_0 = 1, y_1 = 2$  und für  $n \geq 2$

$$y_n = 4y_{n-1} + 3y_{n-2}.$$

Berechnen Sie eine geschlossene Form für  $y_n$ .

#### Aufgabe 2

Zeigen Sie, dass  $F_n = \lfloor \frac{\varphi^n}{\sqrt{5}} + \frac{1}{2} \rfloor$ .

#### Aufgabe 3

Berechnen Sie die 1000te Nachkommastelle in der Dezimaldarstellung von  $(1+\sqrt{2})^{10000000}/\sqrt{2}$ .  
*Hinweis: denken Sie an  $\phi^n - \hat{\phi}^n$ .*

#### Aufgabe 4

Seien  $m, n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie, dass  $\text{ggT}(F_m, F_n) = F_{\text{ggT}(m,n)}$ .

#### Aufgabe 5

Sei  $g_0 = 1, g_1 = 2$  und für  $n \geq 2$

$$g_n = g_{n-1}g_{n-2}.$$

Berechnen Sie eine geschlossene Form für  $g_n$ .

#### Aufgabe 6

Zeigen Sie, dass  $\bar{S}_{n,2} = (n-1)!H_{n-1}$ , wobei  $H_N = 1 + 1/2 + \dots + 1/N$ .