

# Seminar 9

Jörn Loviscach

Versionsstand: 1. Dezember 2009, 14:59

1. Die Fibonacci-Folge ist definiert durch <sup>c1</sup>:

<sup>c1</sup>j: Definition korrigiert

$$\begin{aligned}a_0 &:= 1, \\a_1 &:= 1, \\a_{n+2} &:= a_n + a_{n+1} \quad \text{für alle } n \in \mathbb{N}_0.\end{aligned}$$

Finden Sie mit Hilfe des Exponentialansatzes  $n \mapsto c^n$  mit einer konstanten Zahl  $c$  mehrere Folgen, welche zumindest die untere Gleichung erfüllen. Konstruieren Sie daraus die Fibonacci-Folge.

2. Geben Sie eine rationale Funktion an, die an  $x = 1$  und an  $x = 3$  einfache Polstellen hat, an  $x = 2$  eine Nullstelle hat und sich für  $x \rightarrow \pm\infty$  an die Asymptotengerade  $y = -\frac{x}{2} + 2^{c2}$  schmiegt.

<sup>c2</sup>j:  $y = -\frac{x}{2} + 1$

3. Geben Sie eine Stammfunktion zu folgender Funktion an:

$$x \mapsto \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2 - 6x + 9}.$$

Wie groß ist die (geometrische, also überall positiv gerechnete) Fläche zwischen der  $x$ -Achse und dem Funktionsgraphen von  $x = 0$  bis  $x = 2$ ? Wie groß ist diese Fläche von  $x = 2$  bis  $x = 4$ ?