

Übungsblatt zur Vorlesung  
*Geheimnis der Zahl 5*

**Aufgabe 1.** *Ableitung vs. Umkehrfunktion*

Finde eine bijektive differenzierbare Funktion  $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$ , deren Ableitung gleich ihrer Umkehrfunktion ist.

**Aufgabe 2.** *Conways Armee*

Ein unendlich ausgedehntes Damebrett sei in zwei Hälften zerteilt. Im unteren Teil darf man beliebig viele Damesteine platzieren. Ziel des Spiels ist es, einen Damestein möglichst hoch in das obere Spielfeld zu bringen. Dabei darf nur folgender Spielzug angewendet werden: Ein Stein darf einen (horizontal oder vertikal) benachbarten Stein überspringen, wenn das Zielfeld unbesetzt ist. Der übersprungene Stein wird dann aus dem Spiel entfernt.

- a) Überzeuge dich davon, dass man, um Höhe 1, 2, 3 bzw. 4 über der Trennlinie zu erreichen, mit 2, 4, 8 bzw. 16 20 Steinen beginnen muss.
- b) Zeige, dass Höhe 5 mit keiner endlichen Anzahl von Steinen erreichbar ist.

*Tipp:* Weise den Spielsteinen eine von der Manhattan-Entfernung zum angepeilten Zielstein abhängige Bewertung zu.

Noch zu T<sub>E</sub>Xen:

- *Ein Kästchen verschwindet.*
- Grenzwert aufeinanderfolgender Fibonacci-Zahlen.
-