

Tipps Serie 2

Hrvoje Krizic
hkrizic@ethz.ch

Aufgabe 1

Überlege dir genau was der Graph beschreibt. Wenn die Population in einem Jahr x ist, dann ist sie genau $f(x)$ gross im nächsten Jahr. Möchten wir nun bestimmen, wie gross sie nach zwei Jahren ist, müssen wir als x -Wert $f(x)$ wählen und den Funktionswert bei $f(x)$ bestimmen (im Prinzip $f(f(x))$).

Aufgabe 2

- (a) (i) Zeige $f(0) = 0$.
- (ii) Denke daran, dass $x \geq 0$ ist (bzw. strikt grösser, da wir $x = 0$ in dieser Teilaufgabe ignorieren). Stelle dann die Gleichung $f(x) = x$ auf und benutze $x > 0$ (du darfst in deiner Berechnung also immer auch durch x teilen um die Funktion zu vereinfachen, da $x \neq 0$) um $g > 1$ zu zeigen.
- (b) (optional) Zeige vor allem das exponentielle Wachstum zu Beginn des Graphen. Was geschieht, wenn C sehr gross ist im Vergleich zu den anderen Konstanten? Was geschieht, wenn gx_n sehr gross ist? Du kannst die Fragen auch ohne Plots beantworten.

Aufgabe 3 ♡

- (a) Stelle die Gleichung $f(x_1) = d(x_1)$ auf, um x_1 zu erhalten.
- (b) Beachte, dass x_1 ein Fixpunkt von $1 + \frac{1}{x}$ ist (siehe Teilaufgabe a). Es gilt¹

$$\mathcal{K}(x) = (f \circ f \circ f \circ f \circ f)(x) =: f^5(x).$$

¹Erkläre in deinen Lösungen, warum das gilt.