

# 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 gilt<sup>1</sup>

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

---

<sup>1</sup>Erkläre in deinen Lösungen, warum das gilt.