

THEORETISCHE BIOLOGIE MODELLIERUNG

Prof. Hanspeter Herzel
Dr. Grigory Bordyugov
Sarah Lück

Vorlesung: Montag 08:15
Übung: Mittwoch 08:15

1. Übung

Ausgabe: 19.10.15, Abgabe: 26.10.15, in der Vorlesung
Beschriften Sie bitte Ihre Abgabe mit Namen und Matrikelnummer

1. KURVENDISKUSSION

Skizziere den Verlauf folgender Funktionen:

$$f(t) = \cos\left(\frac{1}{2}t\right) + 1, \quad f(t) = e^{-0.5 \cdot t}, \quad f(t) = t \cdot e^{-t} \quad \text{für } t \in [0, \infty).$$

2. EXPONENTIELLES WACHSTUM



Abbildung 1: Eine Entwicklungszeitreihe von *M. maxima*.

In Abb. 1 sind die einzelnen Entwicklungsstadien (jeweilige Zeitintervalle 1 Monat) der Spezies *Matroeschka maxima* dargestellt. Angenommen wird ein exponentielles Wachstum der Körpergröße der *M. maxima*.

- Schätze die Wachstumsrate der Körpergröße von *M. maxima* ab.
- Stelle die Differentialgleichung für das Wachstum der Körpergröße auf. Welche Lösung hat diese Differentialgleichung? Zeige, daß die Lösung die Gleichung erfüllt.
- Wie schnell ist die Körpergröße verdoppelt?
- Schlage vor und begründe eine Differentialgleichung für das Wachstum der Körpermasse der *M. maxima*.

Bei Fragen bitte einfach Mail an Grigory.Bordyugov@hu-berlin.de.