

Mathematik für Bioinformatiker III (Numerik)

Übungsblatt 9

9.1.2002

1. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$(t^2 - t) \dot{x} = x^2 + x$$

mit der Anfangsbedingung $x(2) = 1$.

2. Bestimmen Sie die Fixpunkte der Differentialgleichung

$$\begin{aligned} \dot{x} &= y, \\ \dot{y} &= x - x^3. \end{aligned}$$

Welcher der beiden Fixpunkte ist stabil?

3. **Programmieraufgabe:** Verwenden Sie das explizite Eulerverfahren, um die Gleichung des harmonischen Oszillators

$$\begin{aligned} \dot{x} &= y, \\ \dot{y} &= -x, \end{aligned}$$

mit den Anfangswerten $x(0) = 0$ und $y(0) = 1$ zu lösen. Plotten Sie die Lösung im Phasenraum für verschiedene Werte des Zeitschrittes Δt .

Abgabe: Montag, 14.1.2002, um 12:30 für alle Übungsgruppen ins Postfach *Oliver* des Mathematischen Instituts, 3. Stock, C-Gebäude.

Hinweis: Bitte notieren sie rechts oben auf Ihrer Lösung, an welchem *Wochentag* und in welchem *Raum* Sie an der Übungsgruppe teilnehmen.