

# **CWR Ex.12 Plots**

Justus Multhaup

April 2021

# 1 Plots

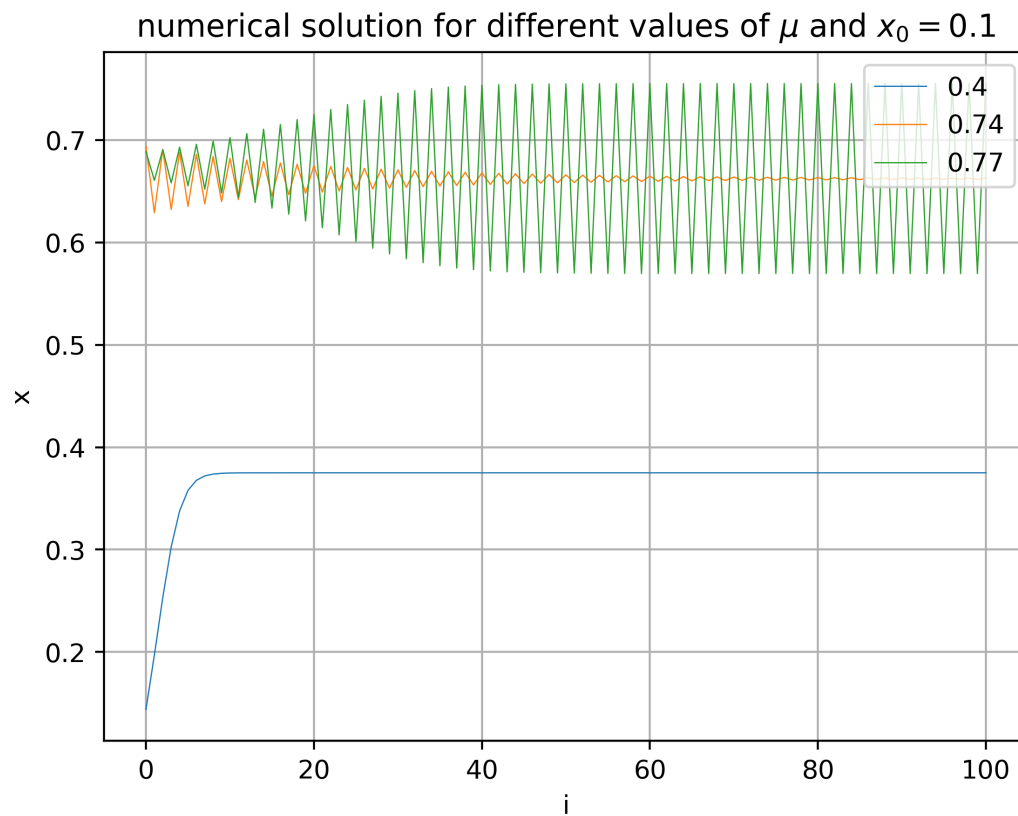


Abbildung 1: Entwicklung der Population für verschiedene Schrittweiten  $\mu$ . Für  $\mu = 0.4$  tritt das gemäß der analytischen Lösung erwartete beschränkte exponentielle Wachstum auf. Für  $\mu = 0.74$  zeigt sich ein oszillierendes Verhalten mit abklingender Amplitude. Für  $\mu = 0.77$  zeigt sich ebenfalls ein oszillierendes Verhalten, allerdings nimmt die Amplitude zu. Im Bereich  $\mu > 0.7$  wird das Verhalten also sehr schnell instabil.

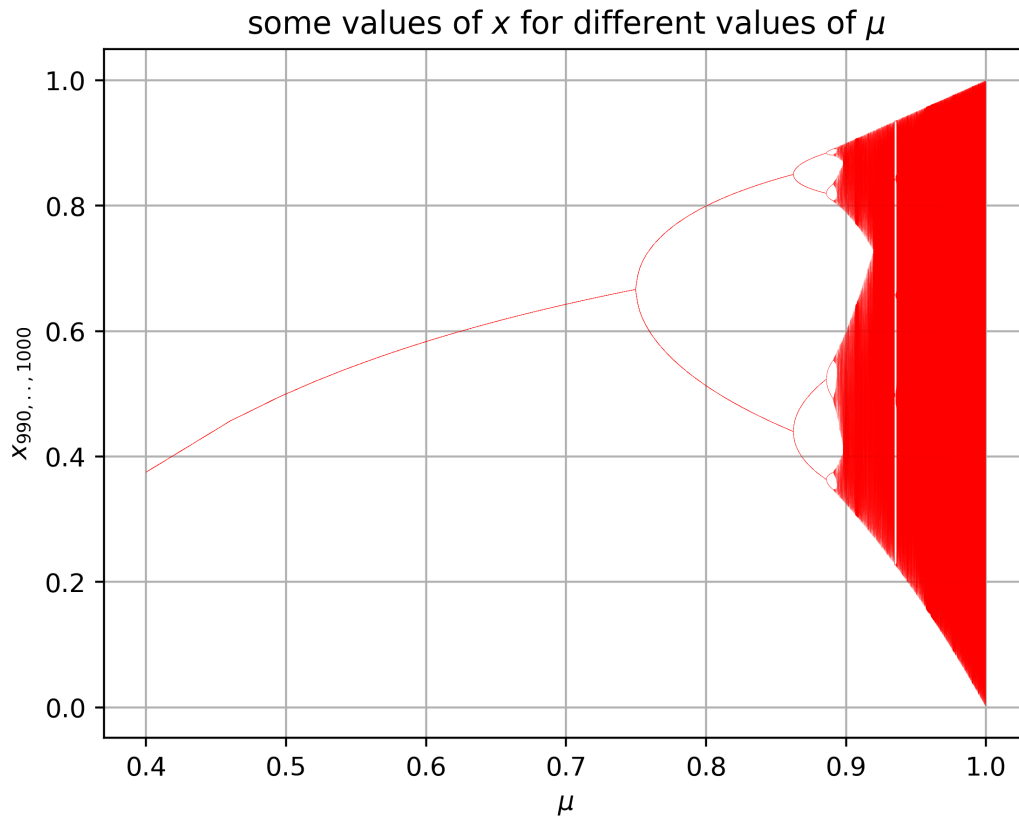


Abbildung 2: Plot von  $x_{990}$  bis  $x_{1000}$  für  $\mu$  im Intervall  $[0.4, 1.0]$ . Es ist zu erkennen, dass für  $\mu \lesssim 0.75$  die jeweils zu einem Wert von  $\mu$  gehörenden  $x_i$  nahezu identisch sind. In diesem Bereich konvergiert das System also stabil. Für  $\mu \gtrsim 0.75$  verzweigt sich der Verlauf in zwei Äste, das System ist nicht mehr stabil. Für steigende  $\mu$  treten weitere Verzweigungen auf, sodass eine Feigenbaum-Struktur entsteht.