

CWR Ex.12 Plots

Justus Multhaup

April 2021

1 Plots

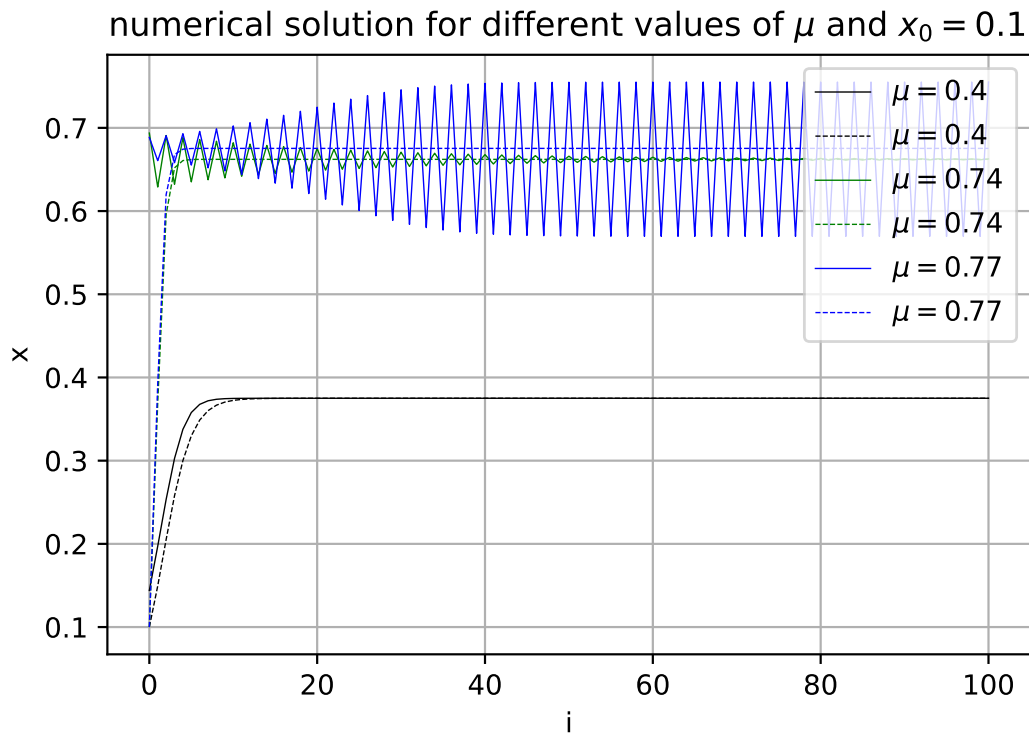


Abbildung 1: Entwicklung der Population für verschiedene Schrittweiten μ . Bei den durchgezogenen Linien handelt es sich um die numerische Lösung, bei den gestrichelten um die Analytische. Für $\mu = 0.4$ tritt das gemäß der analytischen Lösung erwartete beschränkte exponentielle Wachstum auf. Für $\mu = 0.74$ 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.

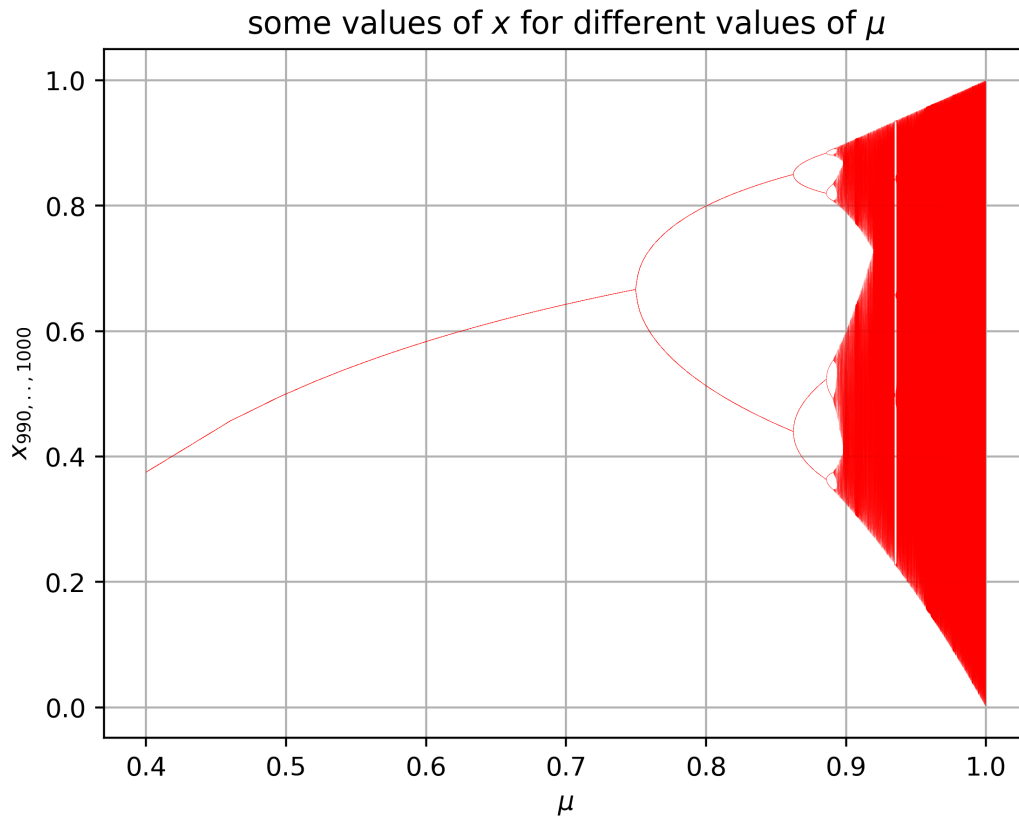


Abbildung 2: Plot von x_{990} bis x_{1000} für μ im Intervall $[0.4, 1.0]$ und Vergleich mit den analytischen Lösungen. Es ist zu erkennen, dass für $\mu \lesssim 0.75$ die jeweils zu einem Wert von μ gehörenden x_i nahezu identisch sind. In diesem Bereich konvergiert das System also stabil. Für $\mu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