

Exercise 11 (Übung 11)

We want to create a table for two-dimensional chaotic maps. The table should contain the name of the map, in our case

Henon map, Standard map, Ikeda Laser map

the equations for the map, the parameter values and the initial values. The table should be part of an HTML file. Clicking on the name of the corresponding map the phase portrait should be displayed. Hint. Store the phase portraits as `jpeg`-files.

Wir wollen eine Tabelle mit den Bildern von zwei-dimensionalen chaotischen Abbildungen aufstellen. Die Tabelle sollte die Namen der Abbildungen, in unserem Falle

Henon map, Standard map, Ikeda map

die Gleichung für die Abbildung, die Parameterwerte und die Anfangsbedingungen enthalten. Die Tabelle ist in einer HTML Datei eingebettet. Durch ticken am Namen der Abbildung das Phasenporträt der Abbildung sollte dargestellt werden. Speichern Sie die Bilder als `jpeg`-Dateien.

The Hénon map is given by

$$x_{n+1} = 1 + y_n - ax_n^2$$

$$y_{n+1} = bx_n$$

with $n = 0, 1, 2, \dots$ and parameter values $a = 1.4$ and $b = 0.3$. The initial values are $x_0 = 0, y_0 = 0$.

The Standard map is given by

$$I_{n+1} = I_n + k \sin(\theta_n)$$

$$\theta_{n+1} = \theta_n + I_n + k \sin(\theta_n) \equiv \theta_n + I_{n+1}$$

where $0 \leq \theta < 2\pi \pmod{2\pi}$, $n = 0, 1, 2, \dots$ and parameter value $k = 0.8$. The initial values are $I_0 = 0.5, \theta_0 = 0.8$.

The Ikeda Laser map is given by

$$x_{n+1} = \rho + c_2(x_n \cos(\tau_n) - y_n \sin(\tau_n))$$

$$y_{n+1} = c_2(x_n \sin(\tau_n) + y_n \cos(\tau_n))$$

where

$$\tau_n := c_1 - \frac{c_3}{1 + x_n^2 + y_n^2}$$

with $n = 0, 1, 2, \dots$ and parameter values $c_1 = 0.4$, $c_2 = 0.9$, $c_3 = 9.0$ and $\rho = 0.85$.

The initial values are $x_0 = 0.5$, $y_0 = 0.5$.