

Домашнее задание 2.

Построить бассейны притяжения аттракторов двумерного дискретного отображения $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (f(x_n, y_n), g(x_n, y_n))$, если известно, что одним из аттракторов является точка на бесконечности. Определить тип второго аттрактора, построить его фазовый портрет и рассчитать его показатели Ляпунова.

1. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (2.12 - x_n^2 - 0.3y_n, x_n)$, где $x_0 \in (-2.5, 2.5)$, $y_0 \in (-2.5, 2.5)$.
2. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (x_n^2 - y_n^2 + 0.9x_n - 0.6y_n, 2x_ny_n + 2x_n + 0.5y_n)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
3. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (0.6 - x_n^2 + 0.9y_n, x_n)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-3, 3)$.
4. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, 2.77y_n - y_n^3 - 0.2x_n)$, где $x_0 \in (-8, 8)$, $y_0 \in (-4, 4)$.
5. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (1 - 1.4x_n^2 + 0.3y_n, x_n)$, где $x_0 \in (-2.5, 2.5)$, $y_0 \in (-2.5, 2.5)$.
6. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, 2.16x_n + 0.22x_n^2 - 0.02y_n^2 + 0.6x_ny_n + 0.76)$, где $x_0 \in (-6, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
7. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, 1.77x_n - 0.08y_n + 0.23x_n^2 + x_ny_n + 0.1)$, где $x_0 \in (-6, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
8. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, 0.9x_n - 0.72y_n - 0.3x_n^2 - x_ny_n - 0.15)$, где $x_0 \in (-2, 4)$, $y_0 \in (-2, 4)$.
9. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, -0.16x_n + 0.7y_n^2 - x_ny_n - 1.67)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
10. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, 0.6x_n + 0.49y_n^2 - x_ny_n - 1.46)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
11. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (2.66 - x_n^2 + 0.3y_n, x_n)$, где $x_0 \in (-3, 3)$, $y_0 \in (-3, 3)$.
12. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, x_n + 0.2x_n^2 + 0.71y_n^2 - 0.91x_ny_n - 1.14)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
13. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, x_n - 0.6x_n^2 + 0.74y_n^2 - 0.14x_ny_n - 0.33)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
14. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (y_n, x_n + 0.51x_n^2 + y_n^2 - 1.51x_ny_n - 0.74)$, где $x_0 \in (-2, 2)$, $y_0 \in (-2, 2)$.
15. $(x_{n+1}, y_{n+1}) = (0.5 - x_n^2 + 0.9y_n, x_n)$, где $x_0 \in (-3, 3)$, $y_0 \in (-3, 3)$.