

Отчет по лабораторной работе №3 и №4

Ивлев А.Е Б19-511

19 июня 2022 г.

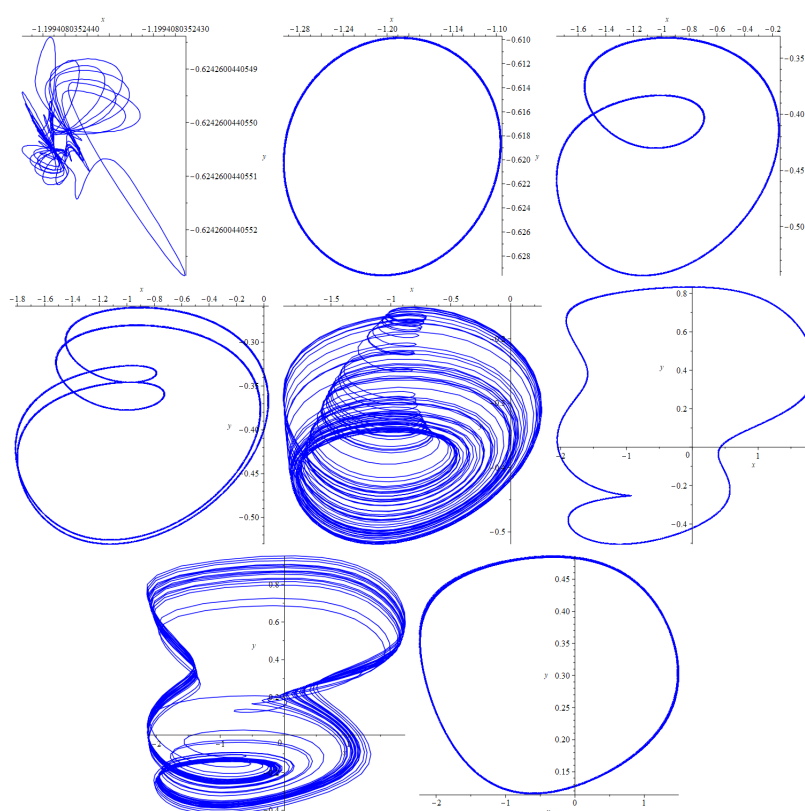


Рис. 1: Фазовые портреты при $f = 0, f = 0.1, f = 0.65, f = 0.7, f = 0.745, f = 0.8, f = 1.1, f = 2$

Исходная динамическая система:

$$\begin{cases} \dot{x} = x - \frac{x^3}{3} - y + f \cos \omega t, \\ \dot{y} = c(x + a - by). \end{cases} \quad (1)$$

Значения параметров: $a = 0.7, b = 0.8, c = 0.1, \omega = 1, f \in [0; 2]$. Система решается с нулевым начальным условием.

При увеличении параметр f возникает бифуркация удвоения периода, ведущая к хаотическому поведению.

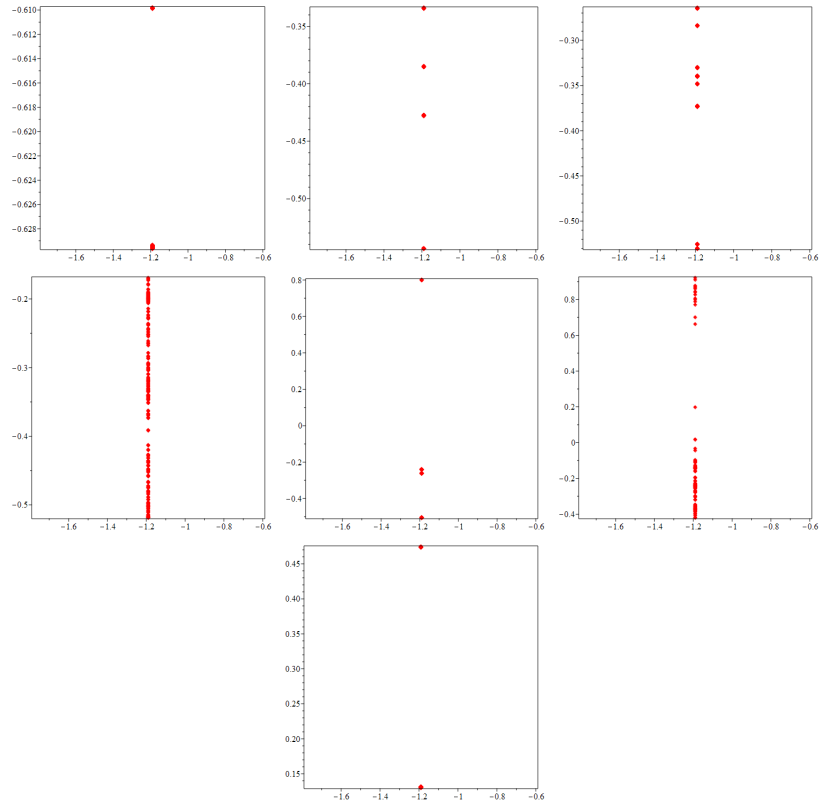


Рис. 2: Сечение Пуанкаре (прямая $x = -1.19$) при $f = 0.1$, $f = 0.65$, $f = 0.7$, $f = 0.745$, $f = 0.8$, $f = 1.1$, $f = 2$

$$x = \begin{cases} \exp(-\frac{1}{(x-2)^2} - \frac{1}{(x-1)^2}), & 1 < x < 2 \\ -\exp(-\frac{1}{(x)^2} - \frac{1}{(x-1)^2}), & 0 < x < 1 \\ 0, & x = 0, 1, 2. \end{cases} \quad (2)$$

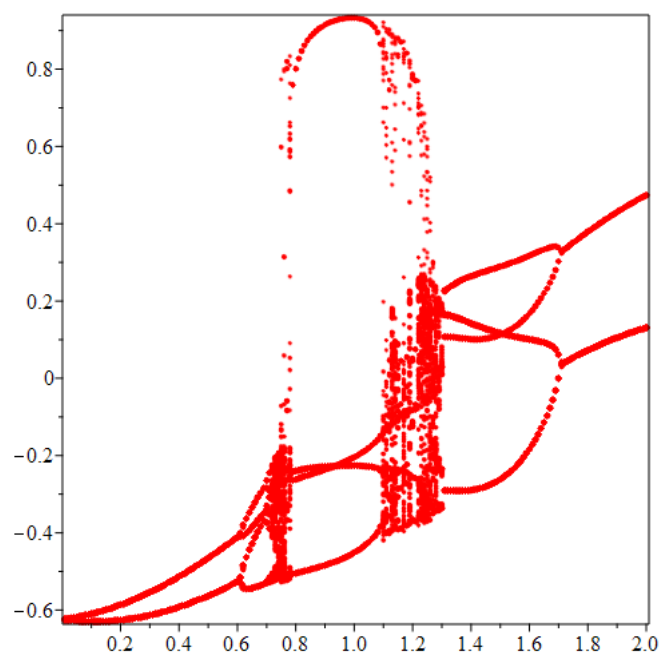


Рис. 3: Бифуркационная диаграмма

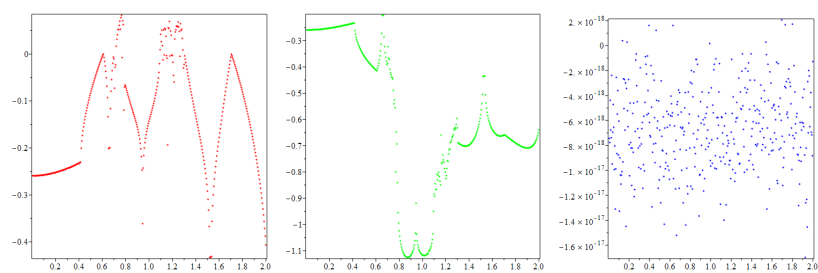


Рис. 4: Показатели Ляпунова