

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ  
ПО УПРАЖНЕНИЮ**

дисциплина: Моделирование информационных процессов

Студент: Николаев Александр Викторович

Группа: НФИбд-01-17

**МОСКВА**

2020 г.

## Цель работы

Познакомиться с xcos и в качестве упражнения построить фигуры Лиссажу.

## Выполнение работы

Математическое выражение для кривой Лиссажу имеет следующий вид:

$$\begin{cases} x(t) = A \sin(at + \delta) \\ y(t) = B \sin(bt) \end{cases}$$

Постановка задачи: построить фигуры Лиссажу с параметрами  $A = B = 1$ ,  $a = 2, b = 2, 3, 4, 6$ ,  $\delta = 0, \pi/4, \pi/2, 3\pi/4, \pi$ . То есть 20 фигур.

Наша модель в xcos в общем виде выглядит следующим образом:

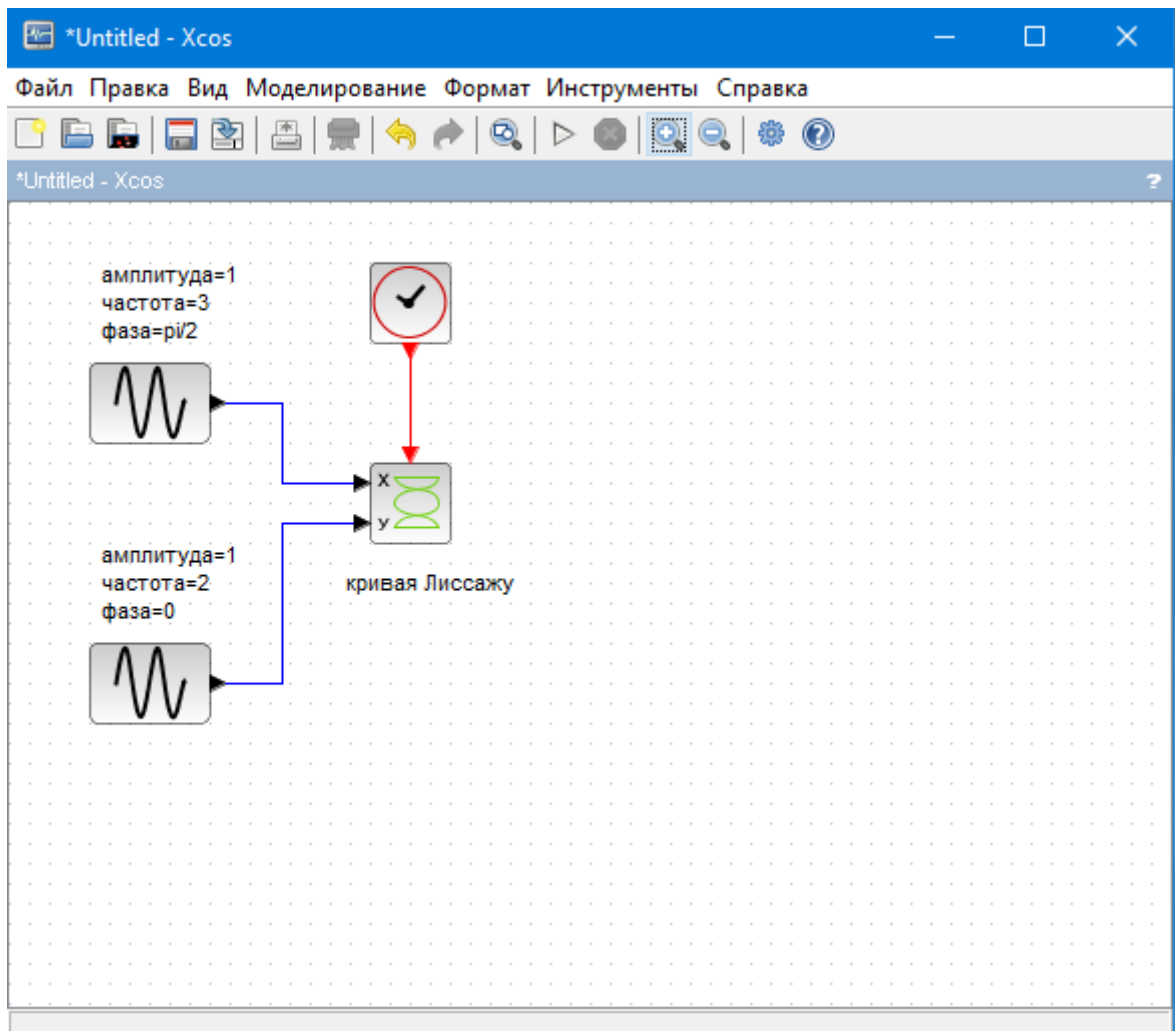


Рисунок 1. Модель xcos для фигуры Лиссажу

Будем варьировать соответствующие параметры и получим различные фигуры, приведенные дальше.

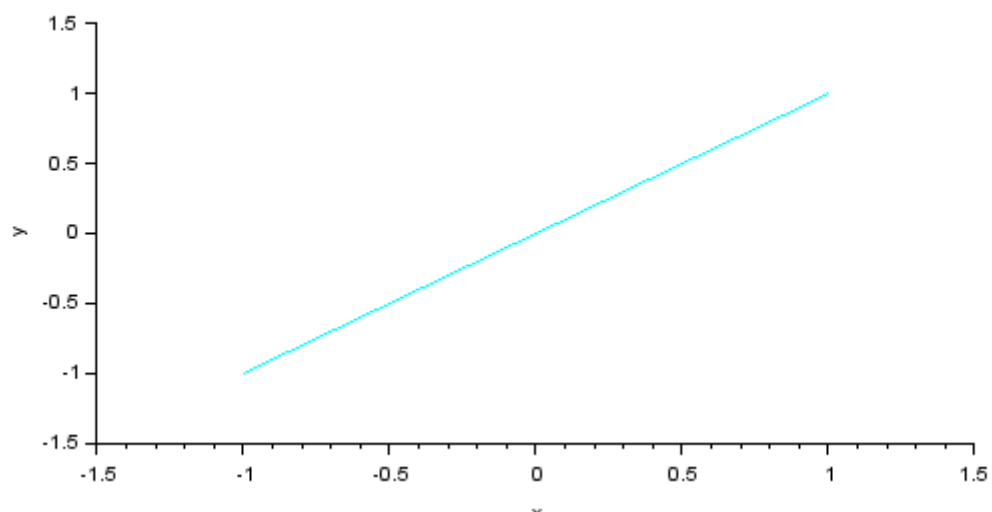


Рисунок 2.  $b = 2$ , фаза = 0

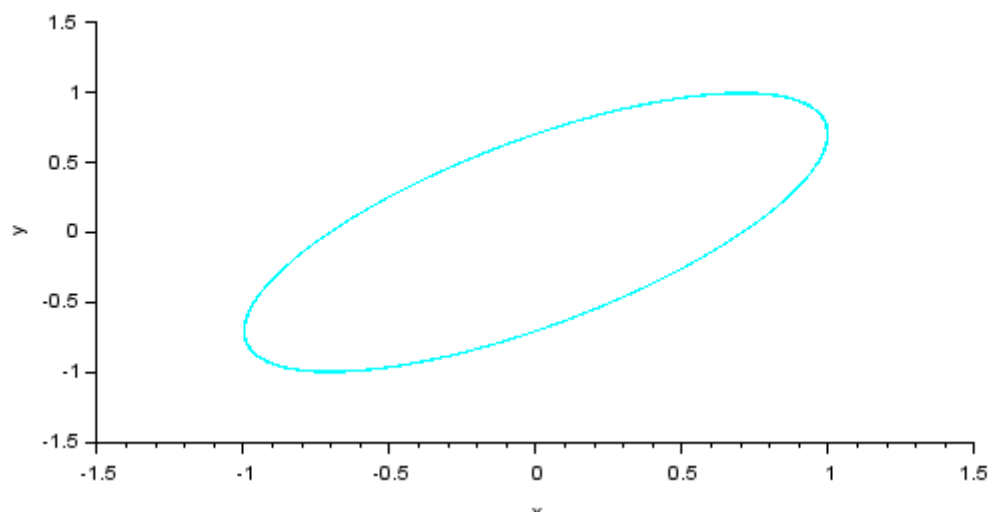


Рисунок 3.  $b = 2$ , фаза =  $\pi/4$

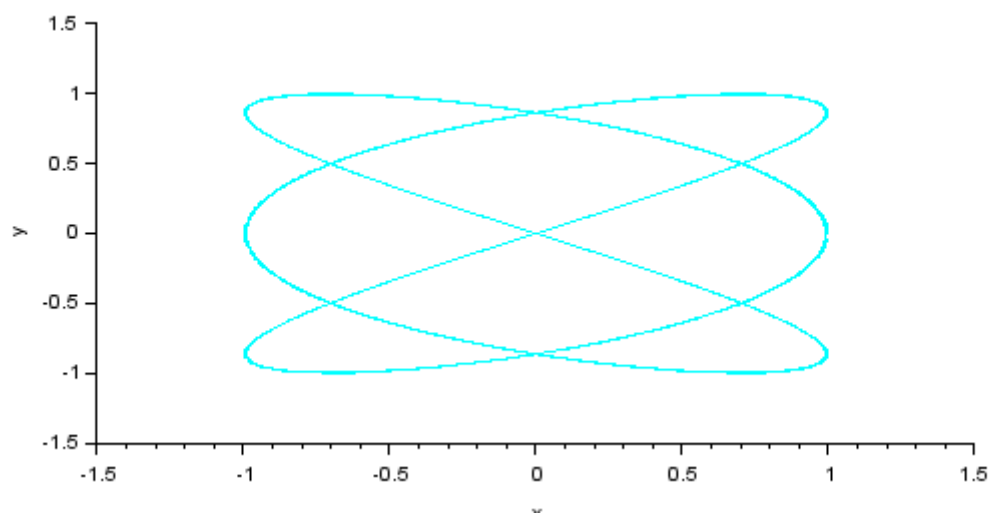


Рисунок 4.  $b = 2$ , фаза =  $\pi/2$

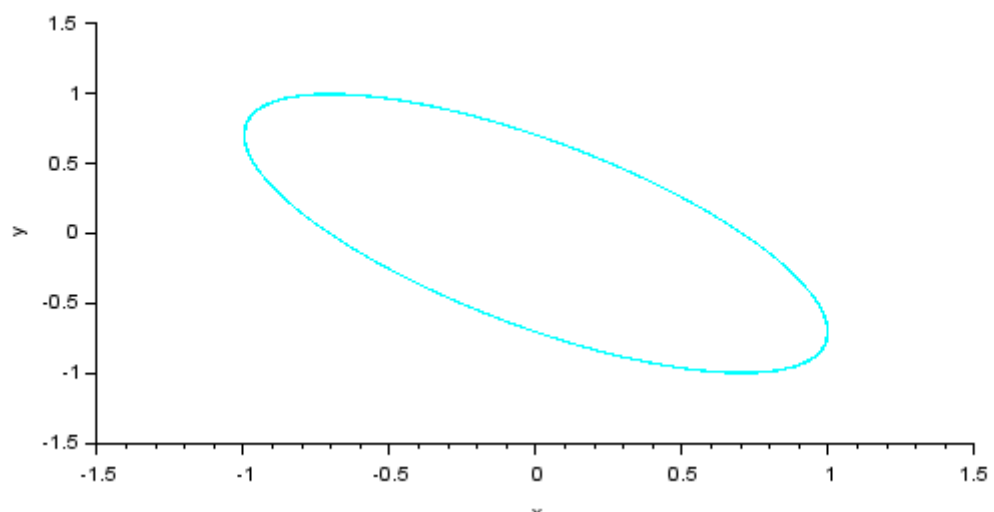


Рисунок 5.  $b = 2$ , фаза =  $3\pi/4$

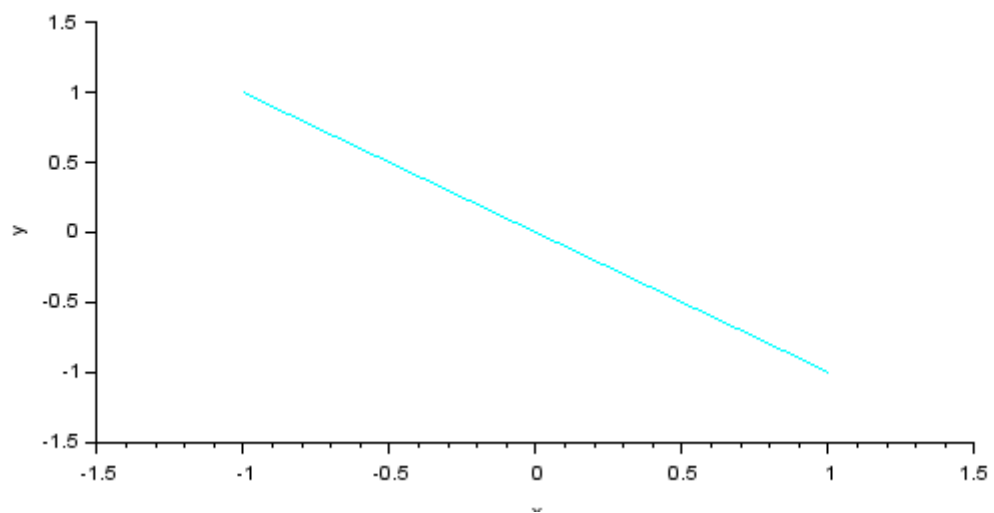


Рисунок 6.  $b = 2$ , фаза =  $\pi$

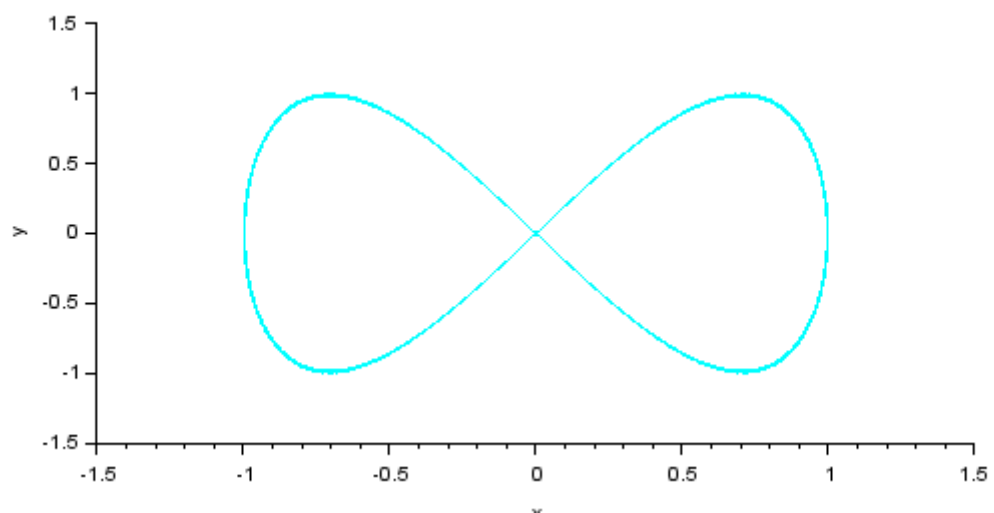


Рисунок 7.  $b = 4$ , фаза =  $0$

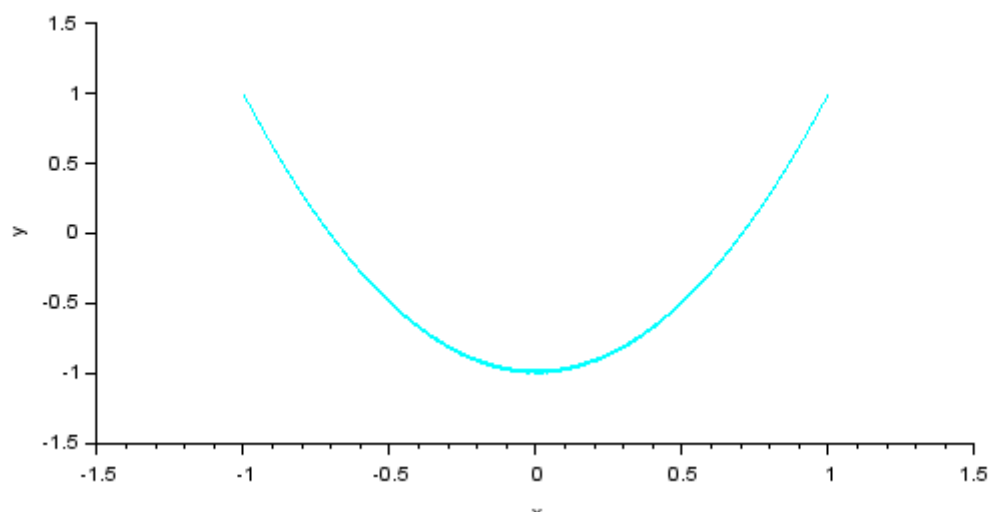


Рисунок 8.  $b = 4$ , фаза  $= \pi/4$

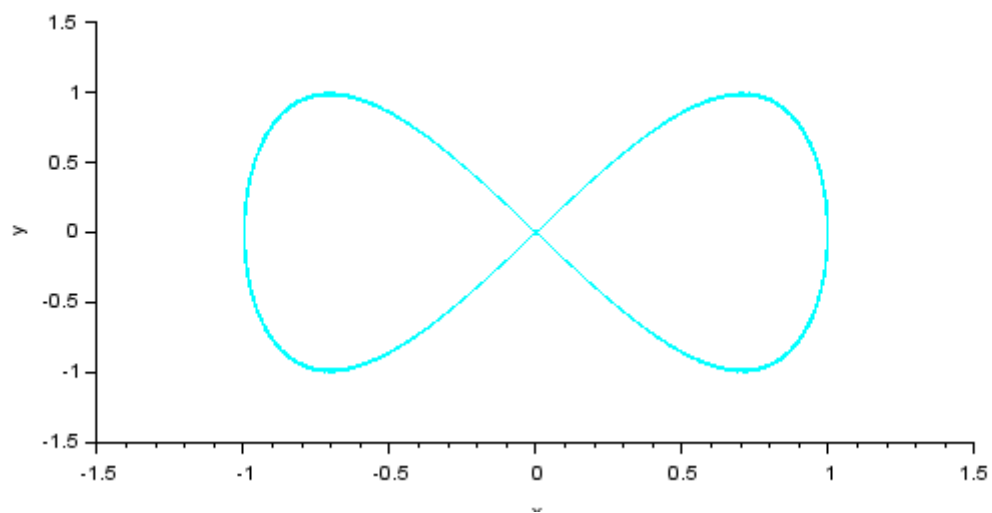


Рисунок 9.  $b = 4$ , фаза  $= \pi/2$

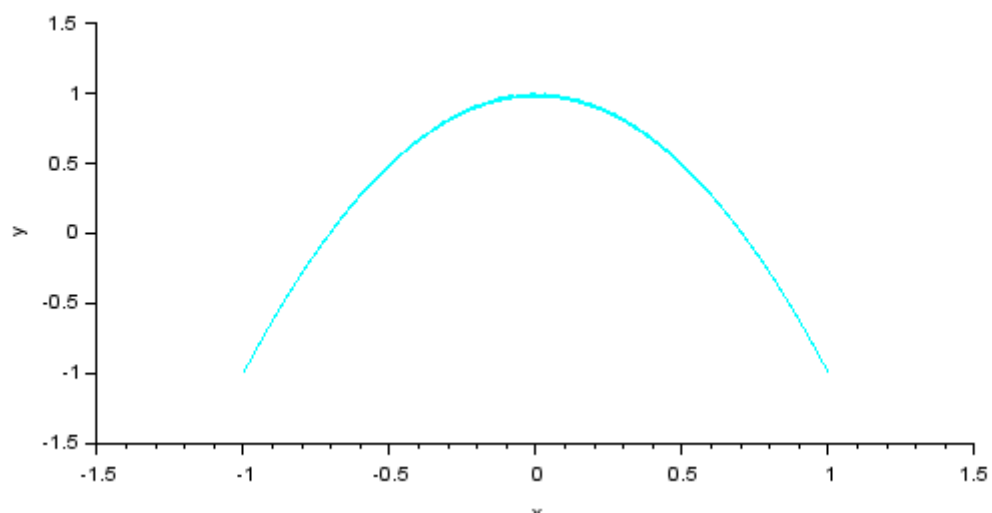


Рисунок 10.  $b = 4$ , фаза  $= 3\pi/4$

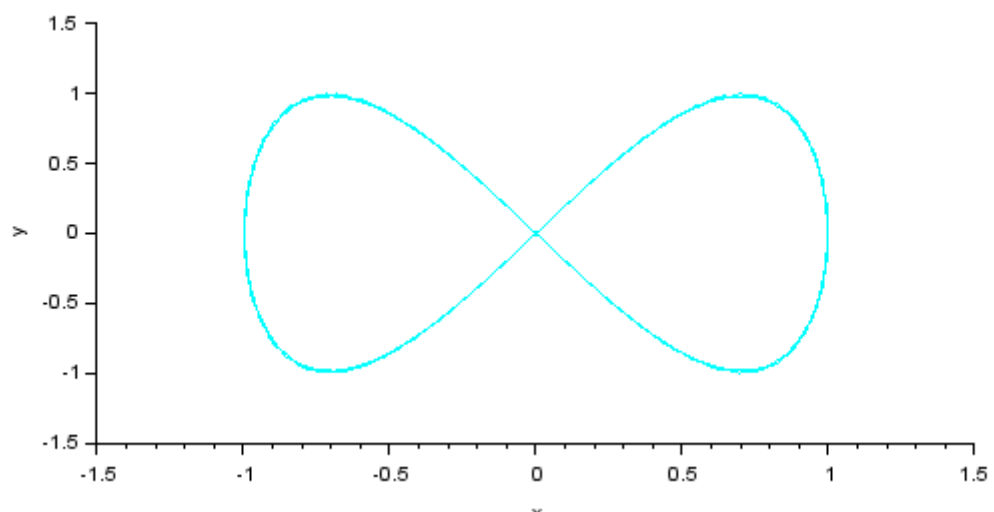


Рисунок 11.  $b = 4$ , фаза  $= \pi i$

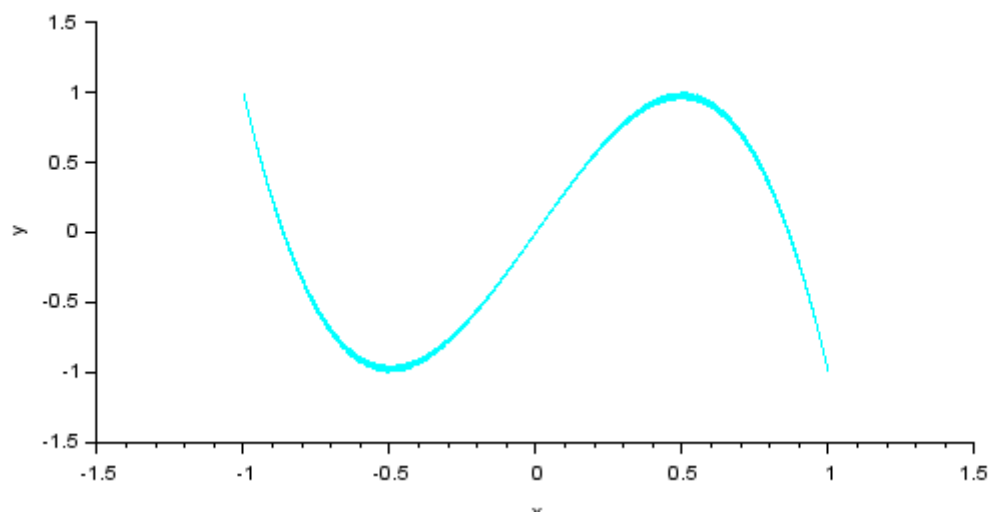


Рисунок 12.  $b = 6$ , фаза  $= 0$

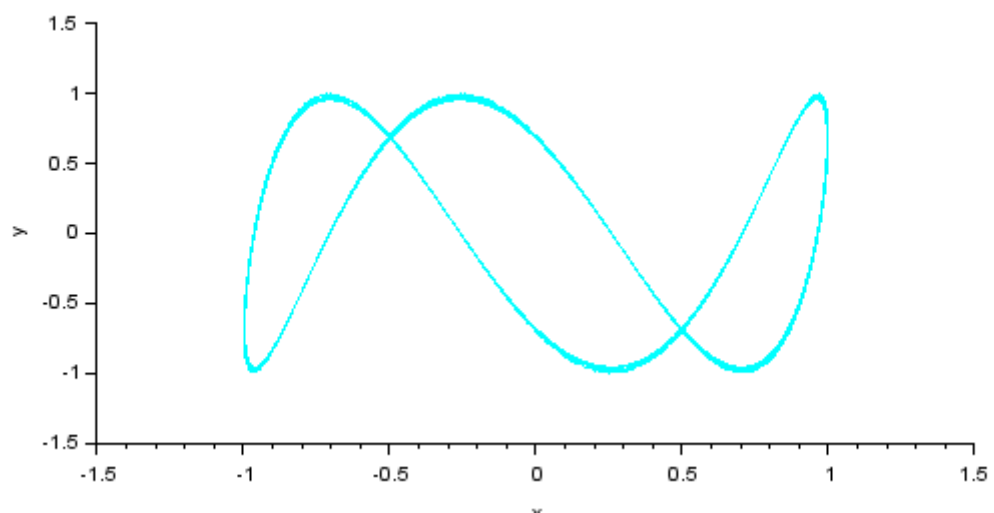


Рисунок 13.  $b = 6$ , фаза  $= \pi i/4$

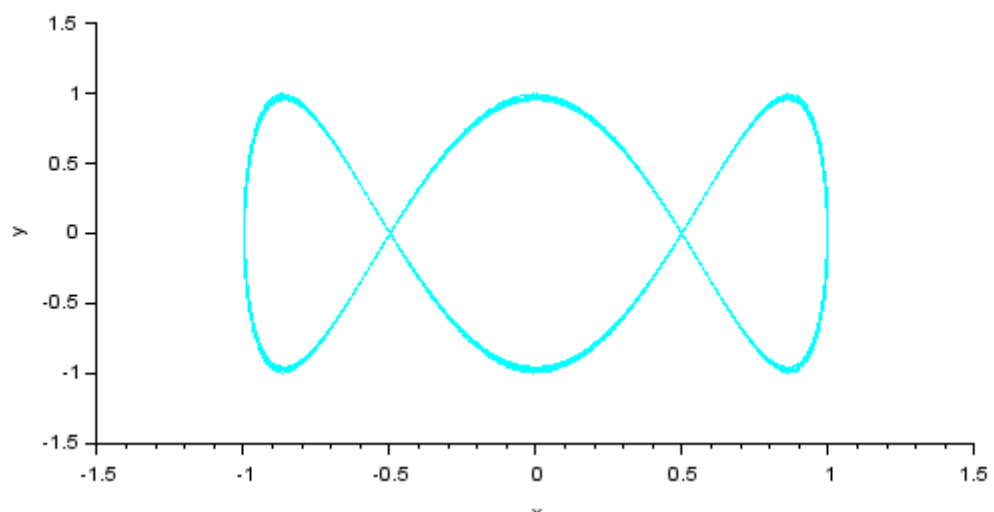


Рисунок 14.  $b = 6$ , фаза =  $\pi/2$

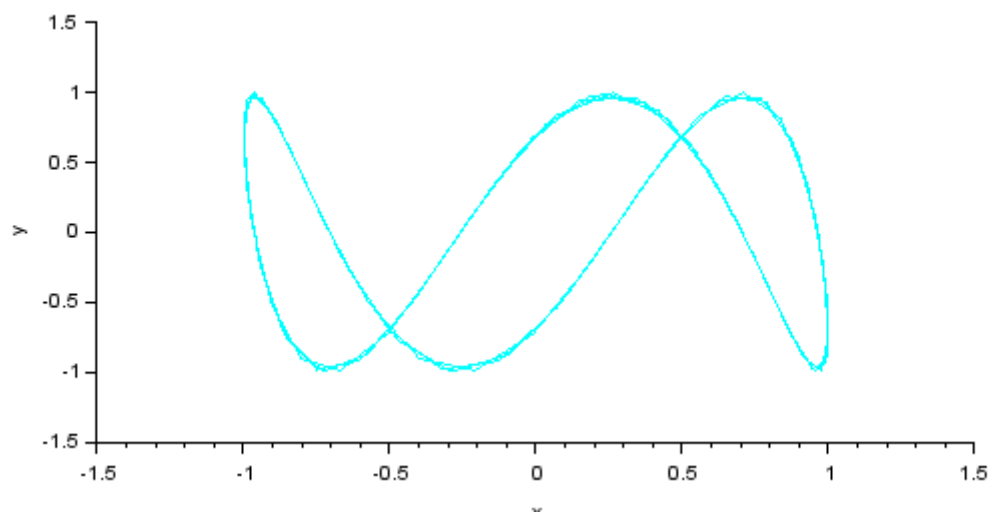


Рисунок 15.  $b = 6$ , фаза =  $3\pi/4$

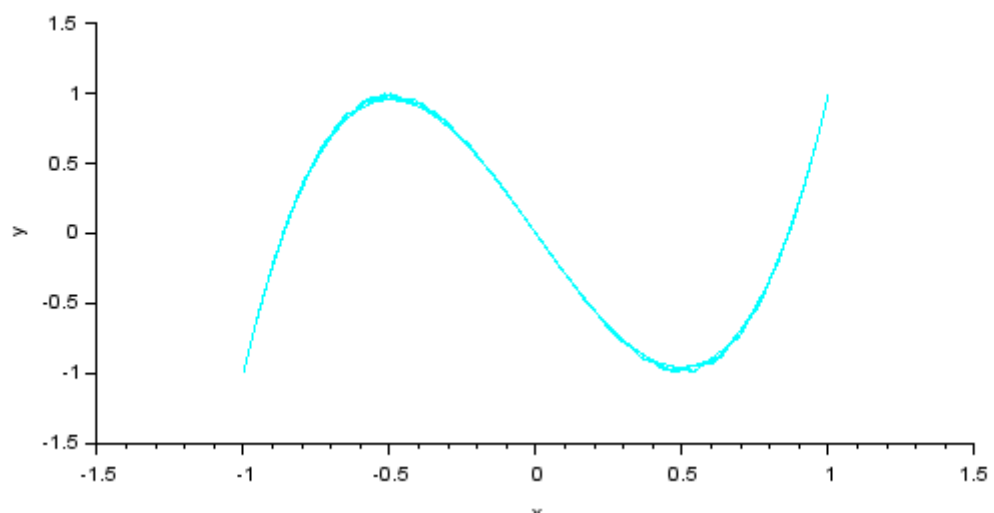


Рисунок 16.  $b = 6$ , фаза =  $\pi$

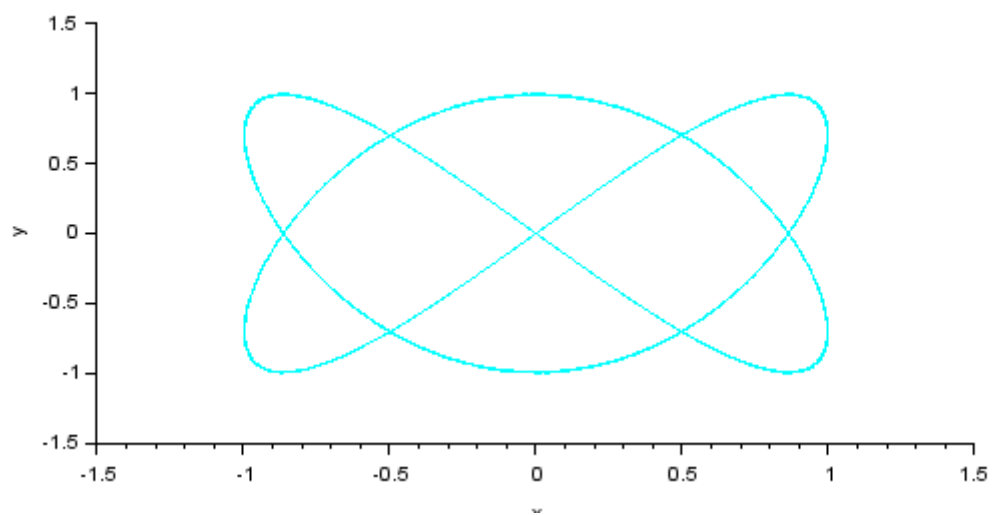


Рисунок 17.  $b = 3$ , фаза  $= 0$

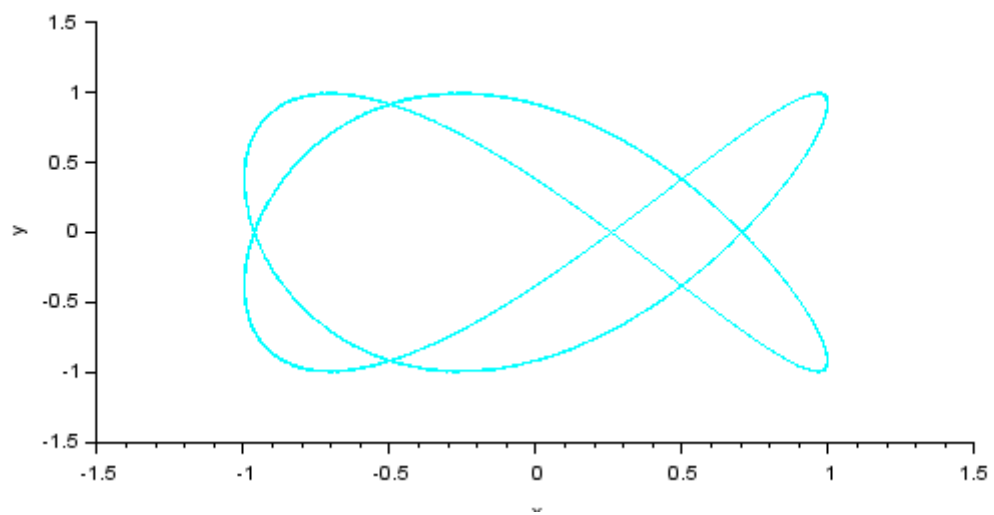


Рисунок 18.  $b = 3$ , фаза  $= \pi/4$

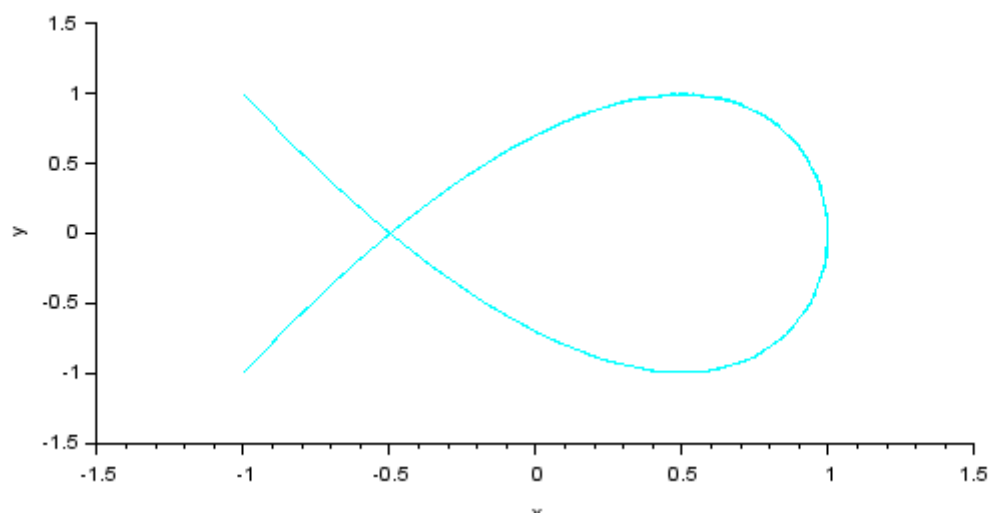


Рисунок 19.  $b = 3$ , фаза  $= \pi/2$



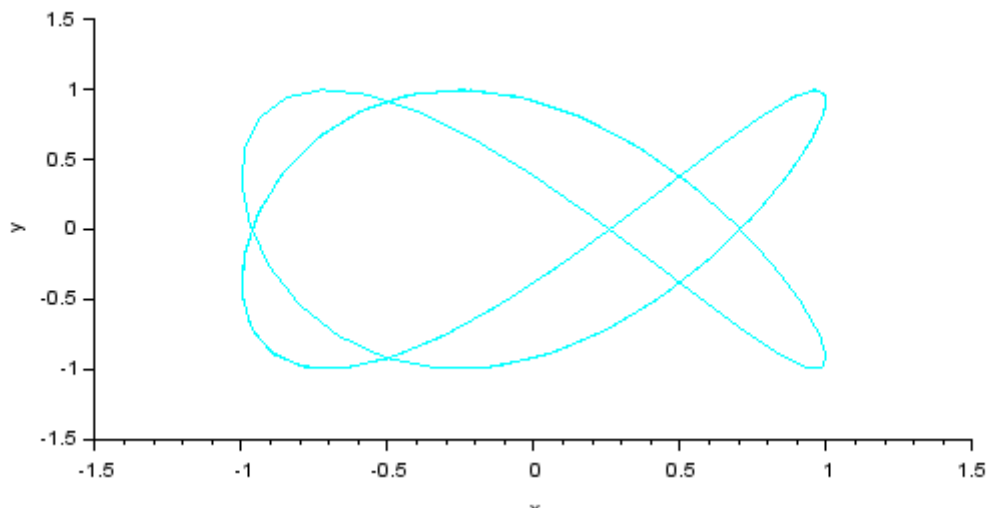


Рисунок 20.  $b = 3$ , фаза  $= 3\pi/4$

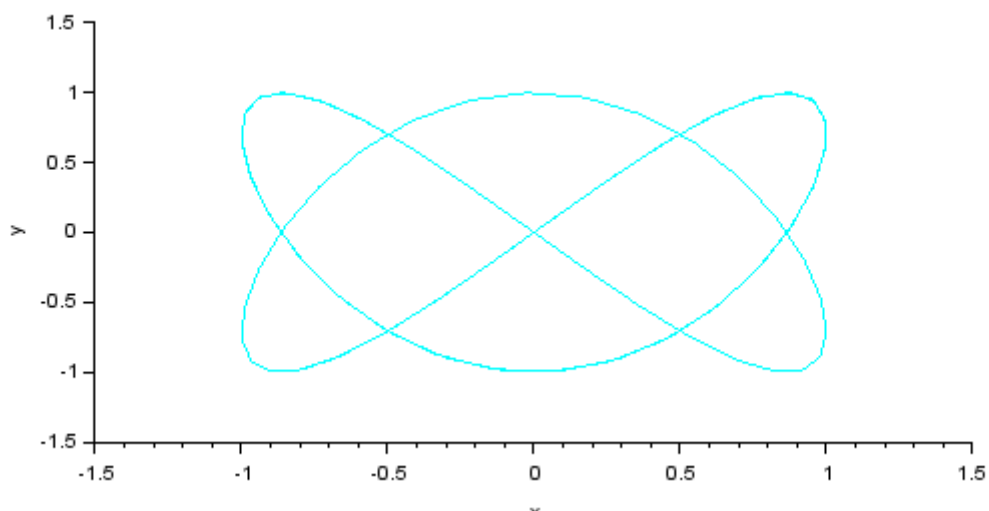


Рисунок 21.  $b = 3$ , фаза  $= \pi$

## Вывод

Познакомились с `xcos`, посмотрели, как ведет себя кривая Лиссажу при различных параметрах, построили простую имитационную модель.