

Выполнение упражнения

Задание для самостоятельного выполнения

Рогожина Н.А.

07 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Рогожина Надежда Александровна
- студентка 3 курса НФИбд-02-22
- Российский университет дружбы народов
- <https://mikogreen.github.io/>

Цель

Приобрести практические навыки работы с **xcos**.

Задание

Задание:

Постройте с помощью `xcos` фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

1. $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 0; \pi/4; \pi/2; 3\pi/4; \pi;$
2. $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 0; \pi/4; \pi/2; 3\pi/4; \pi;$
3. $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 0; \pi/4; \pi/2; 3\pi/4; \pi;$
4. $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = 0; \pi/4; \pi/2; 3\pi/4; \pi.$

Теоретическое введение

Scilab — система компьютерной математики, предназначенная для решения вычислительных задач. Основное окно Scilab содержит обозреватель файлов, командное окно, обозреватель переменных и журнал команд. Программа xcos является приложением к пакету Scilab. Для вызова окна xcos необходимо в меню основного окна Scilab выбрать Инструменты, Визуальное моделирование xcos. При моделировании с использованием xcos реализуется принцип визуального программирования, в соответствии с которым пользователь на экране из палитры блоков создаёт модель и осуществляет расчёты.

Выполнение упражнения

Скопировав визуальные элементы из лабораторной работы, получили следующую схему:

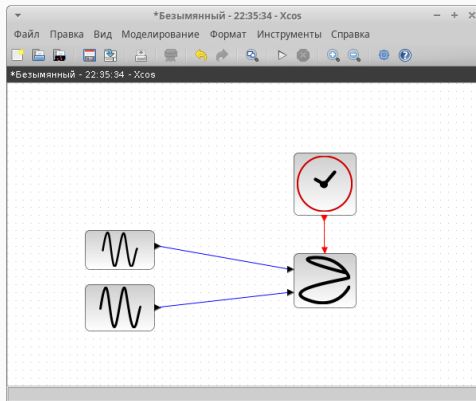


Рис. 1: Схема фигур Лиссажу

Обозначим A и B как амплитуды колебаний, a и b как частоты, а δ как сдвиг фаз. Построим для $b = 2$ различные варианты δ .

$$b = 2$$

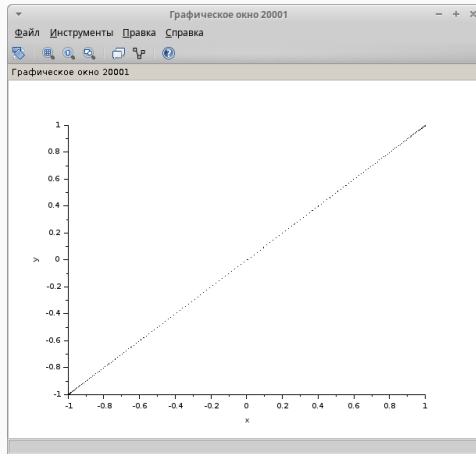


Рис. 2: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 0$

$$b = 2$$

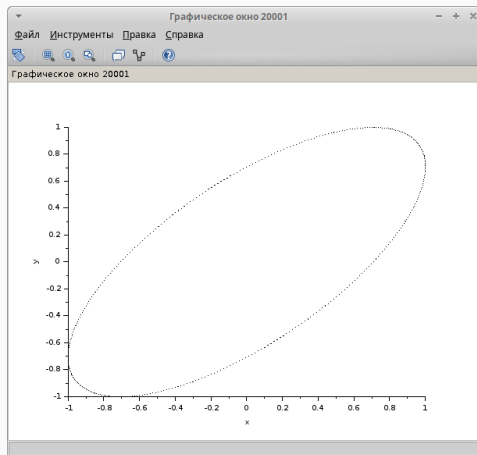


Рис. 3: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/4$

$$b = 2$$

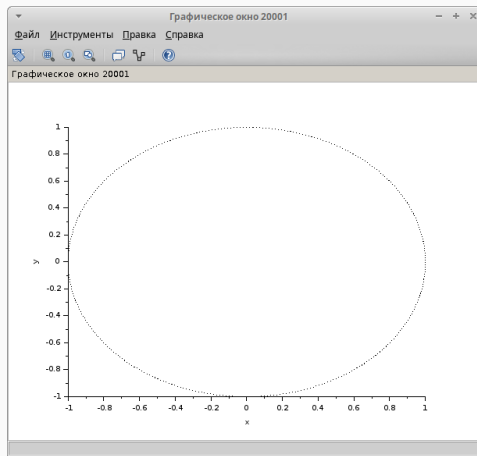


Рис. 4: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$

$$b = 2$$

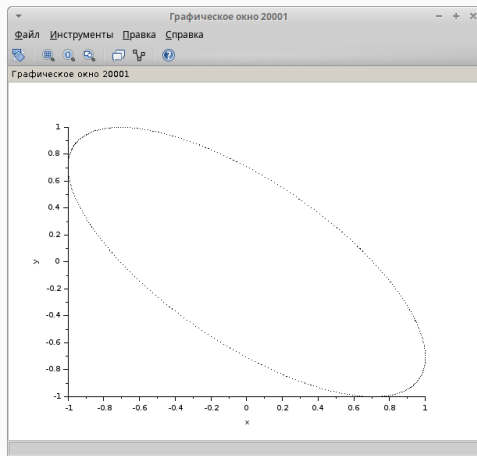


Рис. 5: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 3\pi/4$

$$b = 2$$

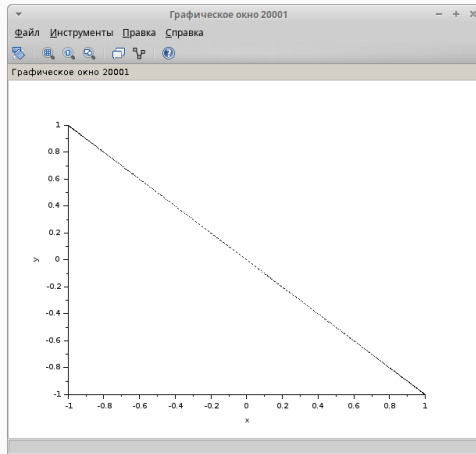


Рис. 6: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi$

Аналогично для $b = 4$ различные варианты δ .

$$b = 4$$

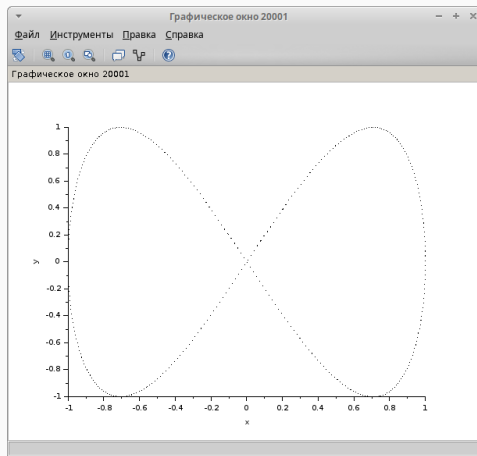


Рис. 7: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 0$

$$b = 4$$

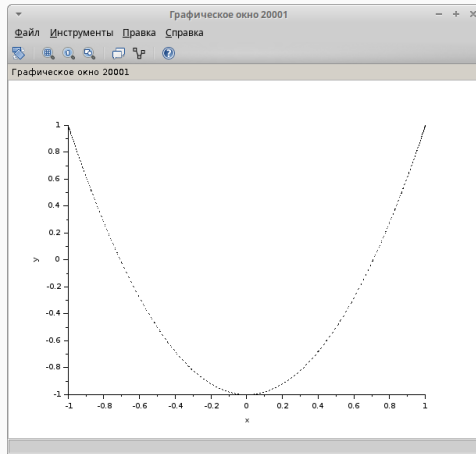


Рис. 8: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/4$

$$b = 4$$

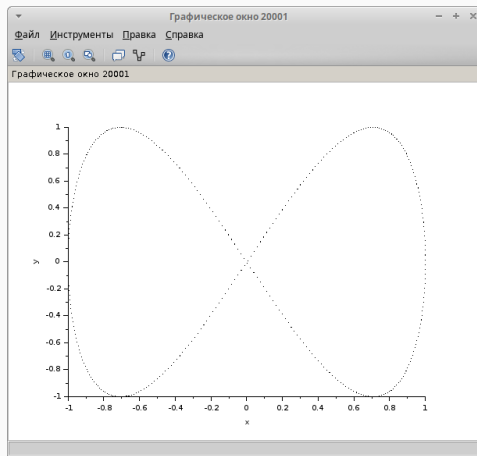


Рис. 9: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/2$

$$b = 4$$

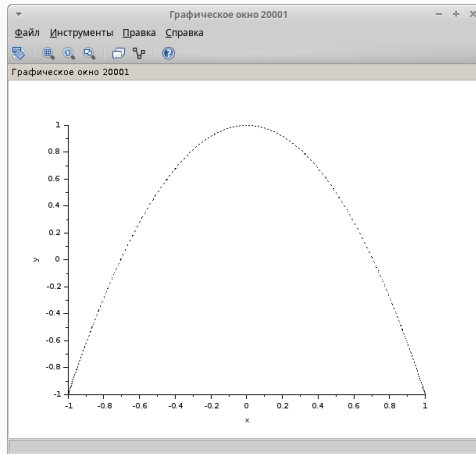


Рис. 10: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 3\pi/4$

$$b = 4$$

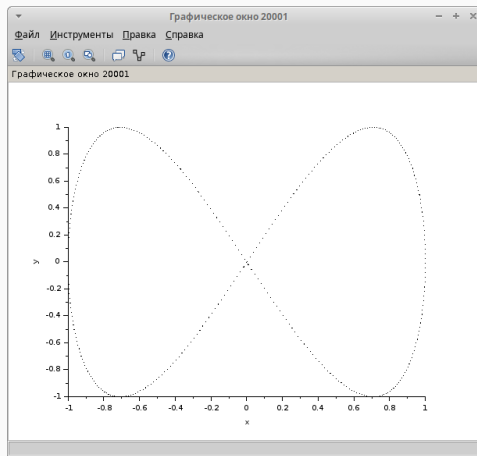


Рис. 11: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi$

Аналогично для $b = 6$ различные варианты δ .

$$b = 6$$

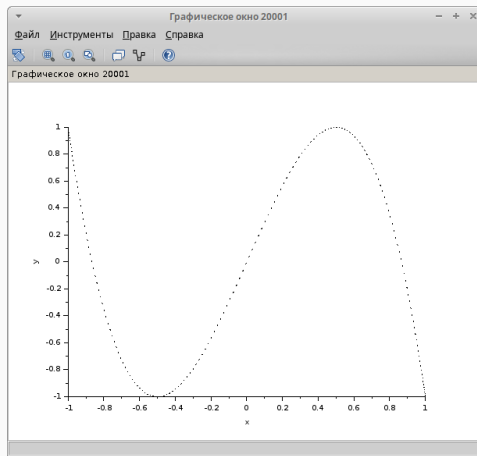


Рис. 12: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

$$b = 6$$

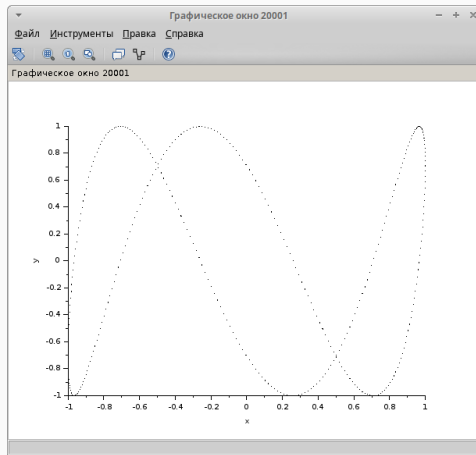


Рис. 13: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/4$

$$b = 6$$

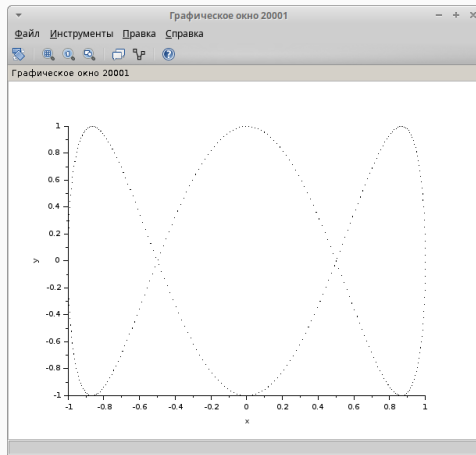


Рис. 14: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/2$

$$b = 6$$

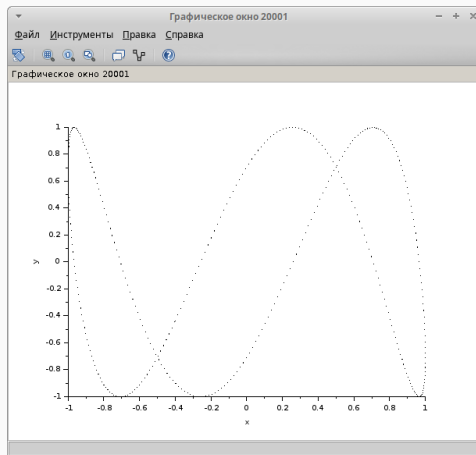


Рис. 15: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 3\pi/4$

$$b = 6$$

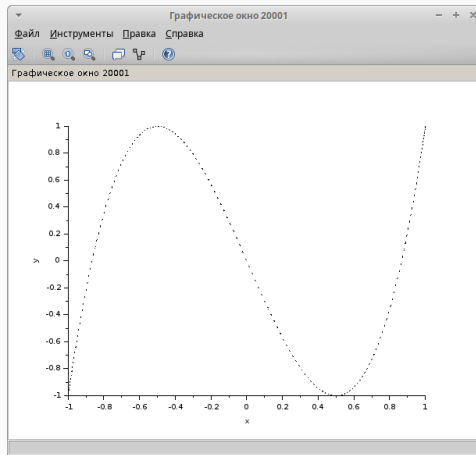


Рис. 16: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi$

И для $b = 8$ различные варианты δ .

$$b = 8$$

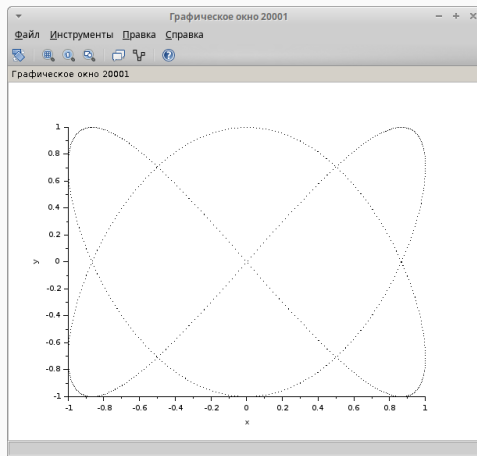


Рис. 17: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = 0$

$$b = 8$$

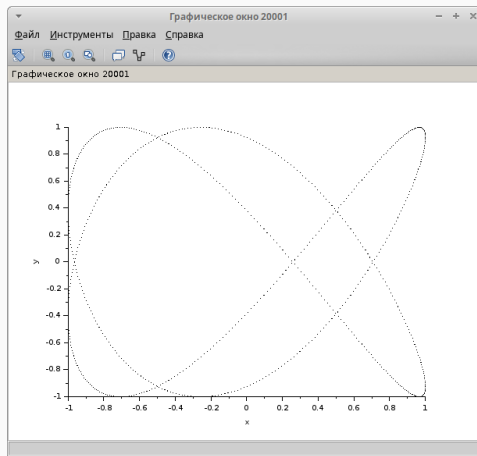


Рис. 18: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = \pi/4$

$$b = 8$$

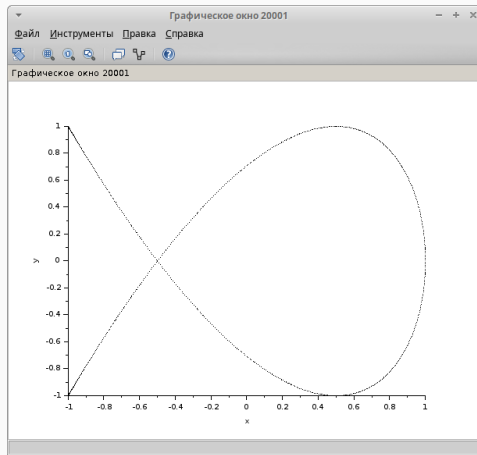


Рис. 19: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = \pi/2$

$$b = 8$$

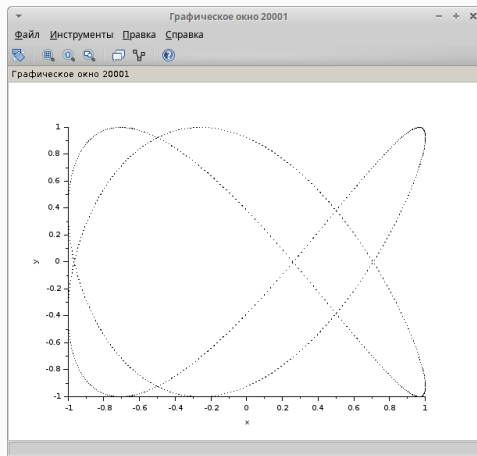


Рис. 20: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = 3\pi/4$

$$b = 8$$

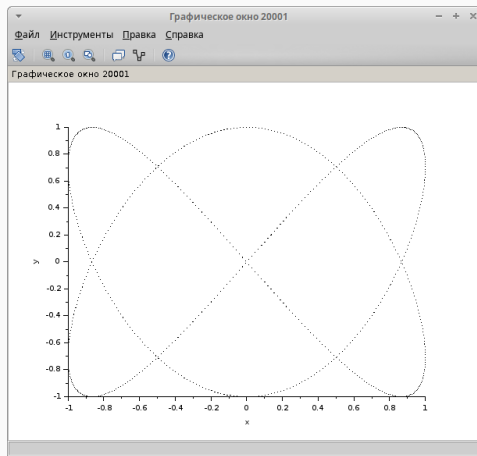


Рис. 21: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = \pi$

Также, у нас был дан пример с параметрами $A = B = 1$, $a = 3$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$, мы ее также построили.

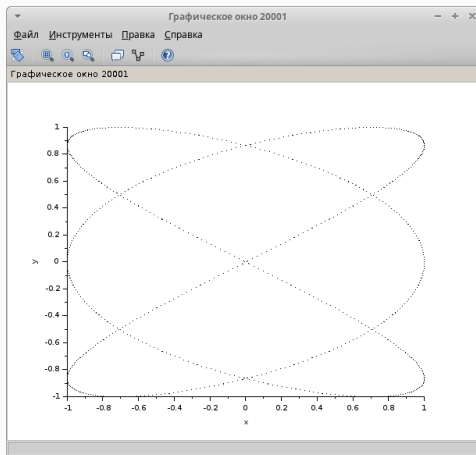


Рис. 22: $A = B = 1$, $a = 3$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$

Выводы

В ходе лабораторной работы мы визуализировали фигуры, указанные в упражнении, включая показанную в работе, приобрели базовые навыки работы с Scilab.