

Упражнение №1

Построение фигур Лиссажу с помощью $x \cos$

Акопян Сатеник

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Построить с помощью `xcos` фигуры Лиссажу с различными значениями параметров.

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 [5]. 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 лабораторной работы

1. Строим модель функционирования двух источников синусоидального сигнала, позволяющая в зависимости от задаваемых параметров построить различные фигуры Лиссажу

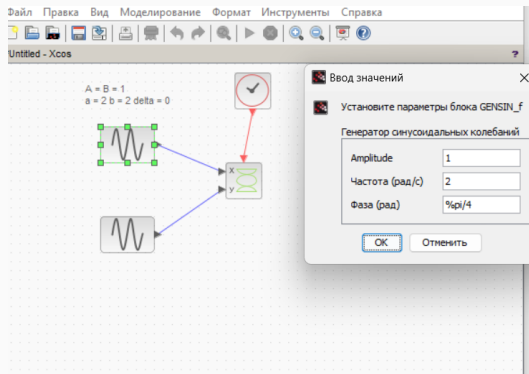


Рис. 1: модель функционирования двух источников синусоидального сигнала

2. Строим с помощью xcos фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

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

2.1 $\delta = 0$:

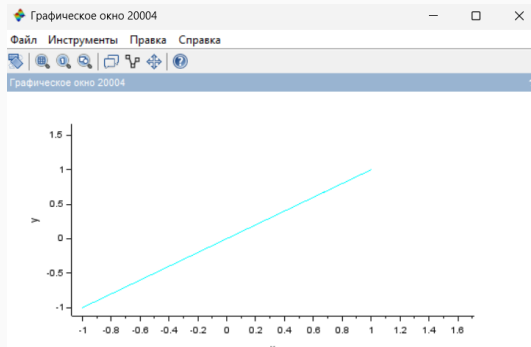


Рис. 2: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 0$

2.2 $\delta = \pi/4$:

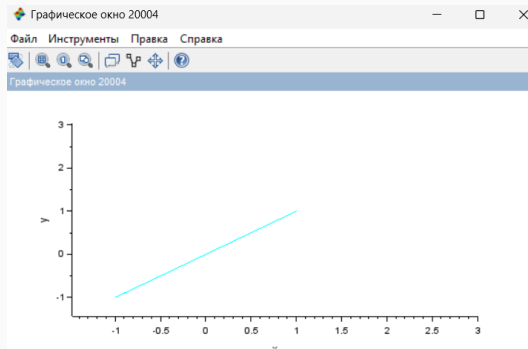


Рис. 3: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/4$

2.3 $\delta = \pi/2$:

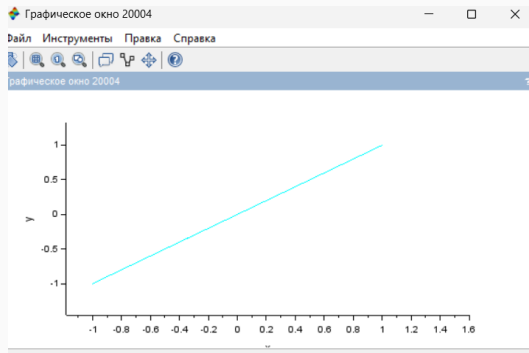


Рис. 4: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$

2.4 $\delta = 3\pi/4$:

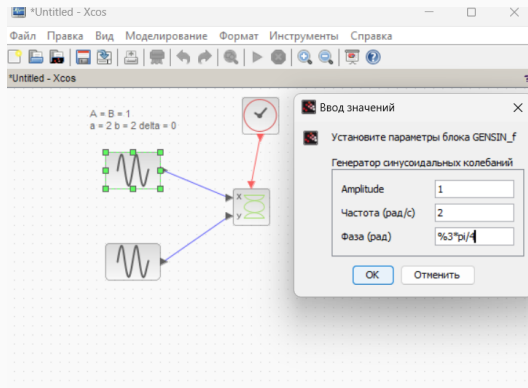


Рис. 5: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 3\pi/4$

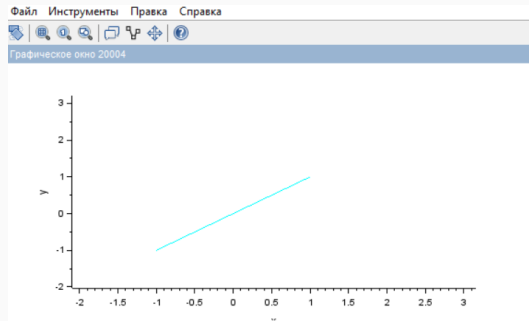


Рис. 6: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 3\pi/4$

2.5 $\delta = \pi$:

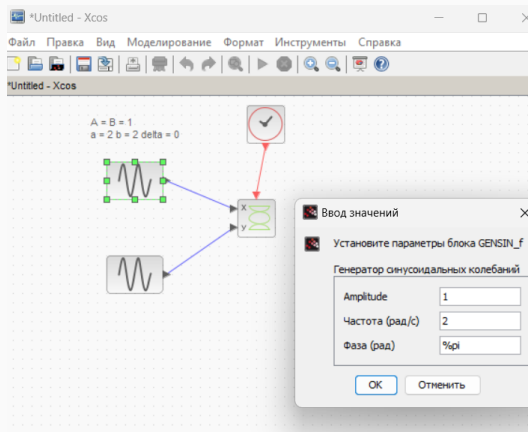


Рис. 7: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi$

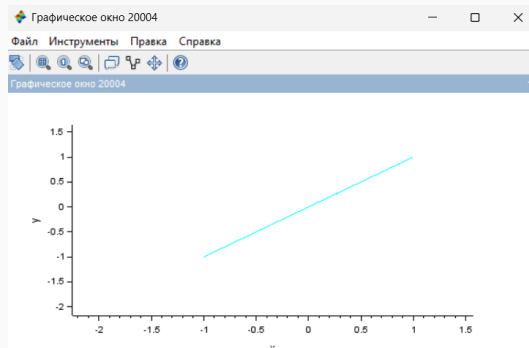


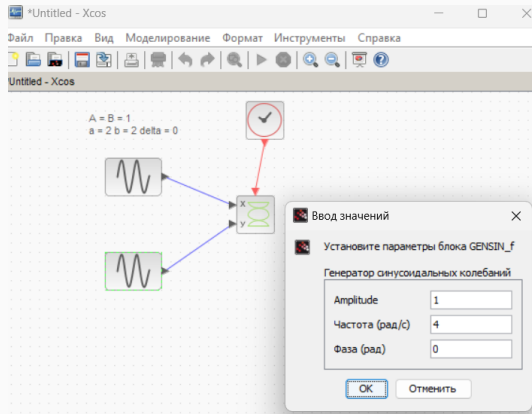
Рис. 8: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi$

Выполнение лабораторной работы

3. Строим с помощью xcoss фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

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

3.1 $\delta = 0$:



Выполнение лабораторной работы

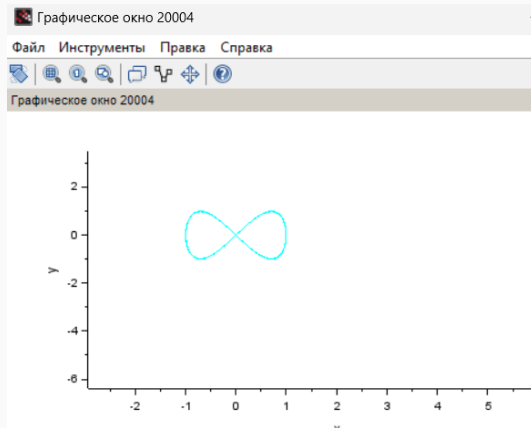
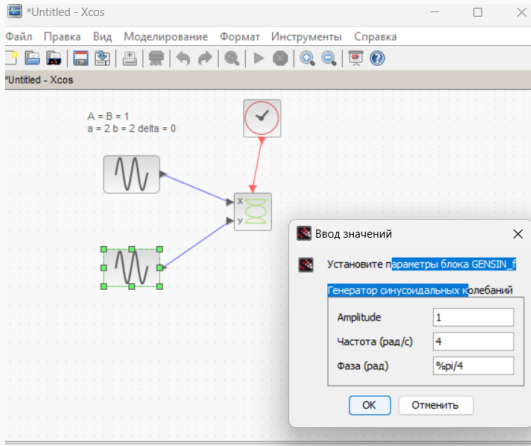


Рис. 10: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 0$

Выполнение лабораторной работы



3.2 $\delta = \pi/4$:

Выполнение лабораторной работы

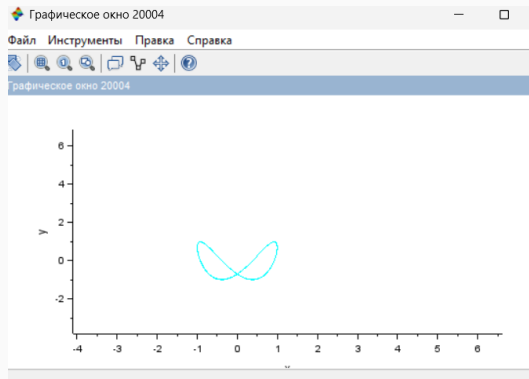


Рис. 11: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/4$

3.3 $\delta = \pi/2$:

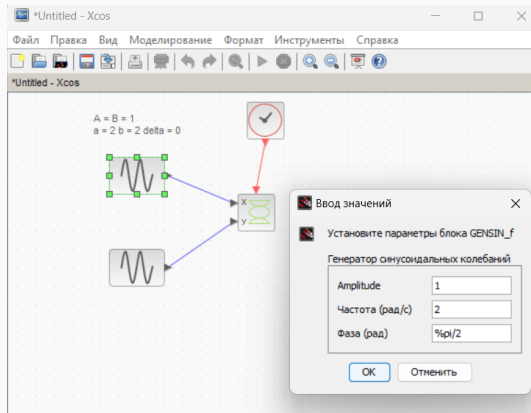


Рис. 12: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/2$

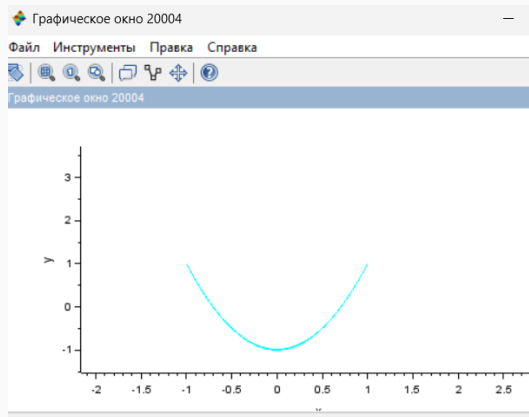


Рис. 13: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/2$

3.4 $\delta = 3\pi/4$:

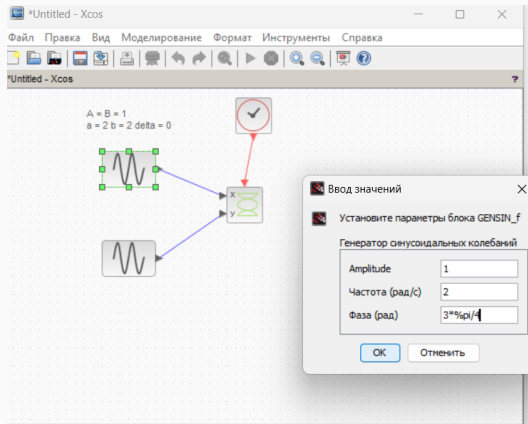


Рис. 14: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 3\pi/4$

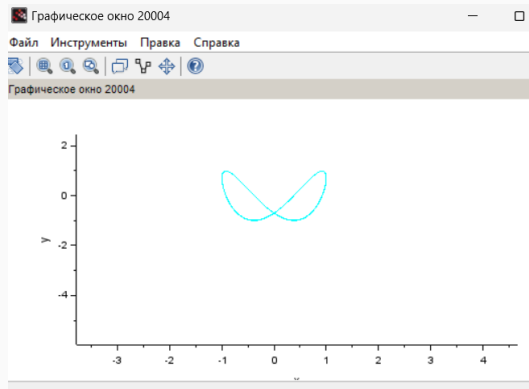


Рис. 15: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 3\pi/4$

3.5 $\delta = \pi$:

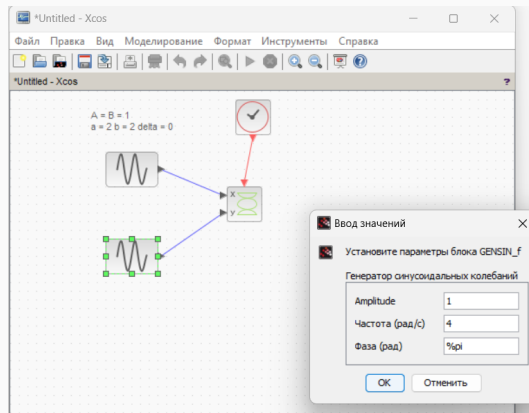


Рис. 16: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi$

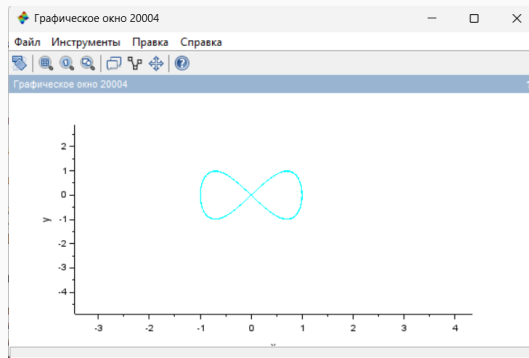


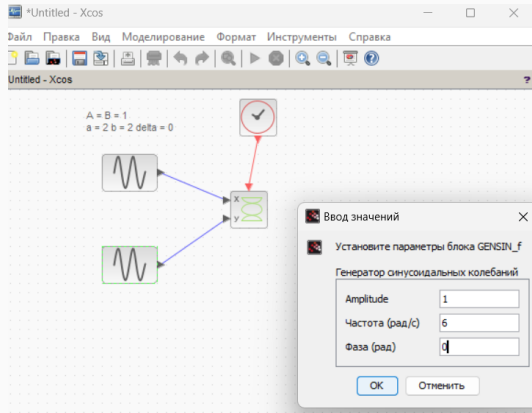
Рис. 17: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi$

Выполнение лабораторной работы

4. Строим с помощью xcos фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

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

4.1 $\delta = 0$:



Выполнение лабораторной работы

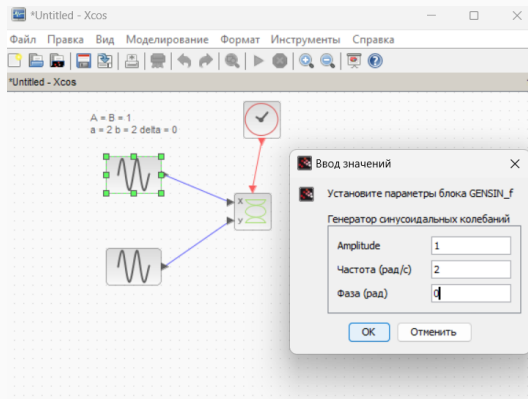


Рис. 19: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

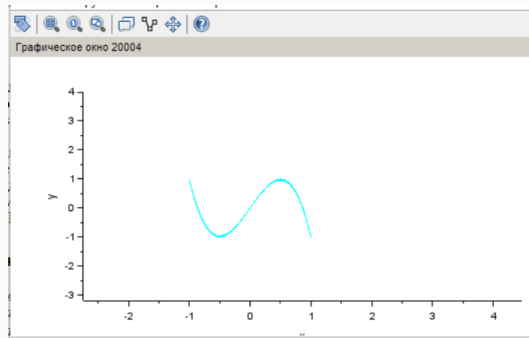


Рис. 20: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

4.2 $\delta = \pi/4$:

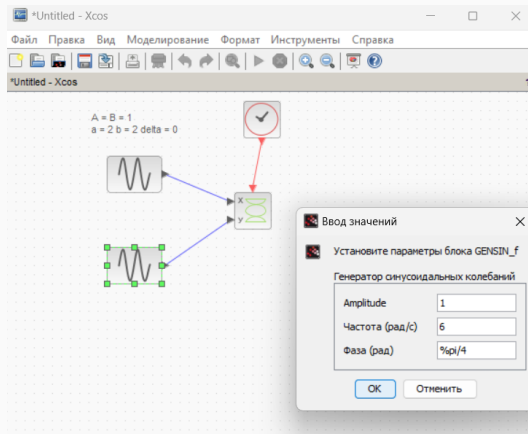


Рис. 21: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/4$

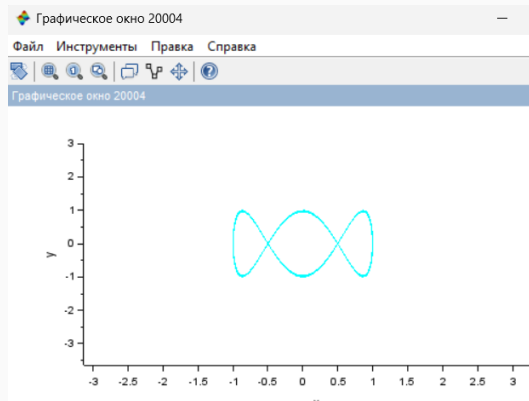


Рис. 22: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/4$

4.3 $\delta = \pi/2$:

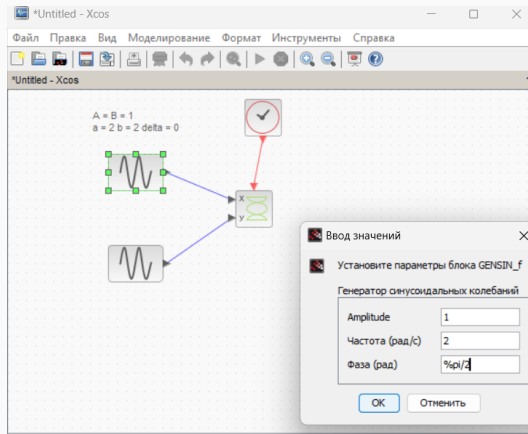


Рис. 23: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/2$

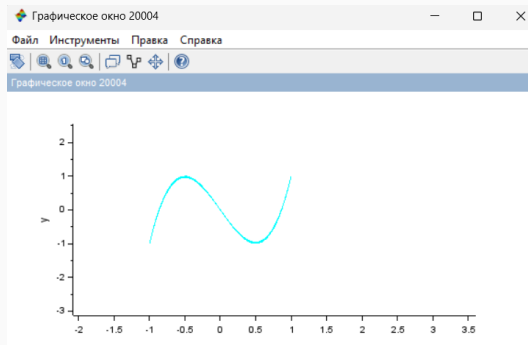


Рис. 24: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/2$

4.4 $\delta = 3\pi/4$:

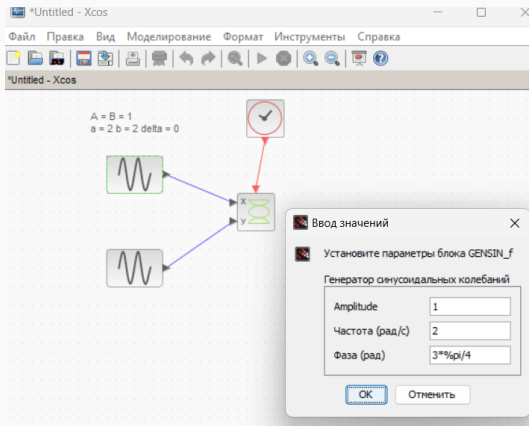


Рис. 25: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 3\pi/4$

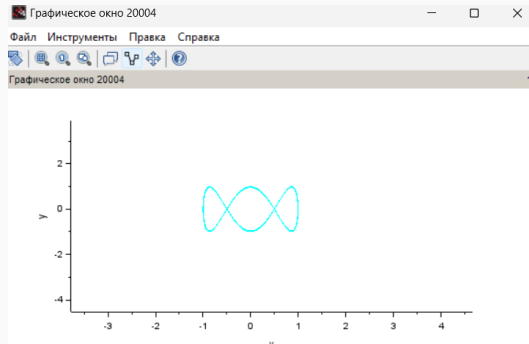


Рис. 26: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 3\pi/4$

4.5 $\delta = \pi$:

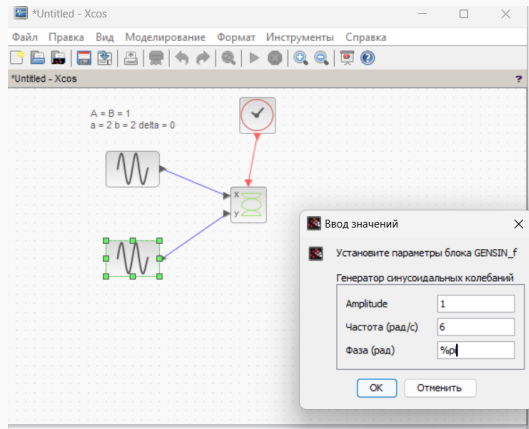


Рис. 27: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi$

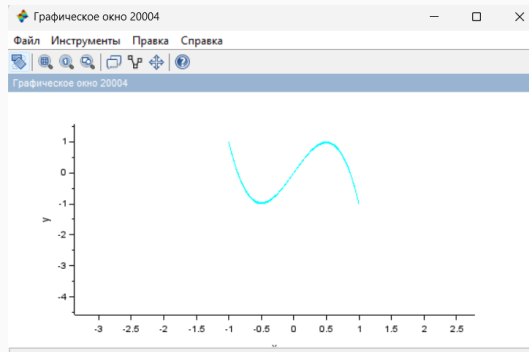


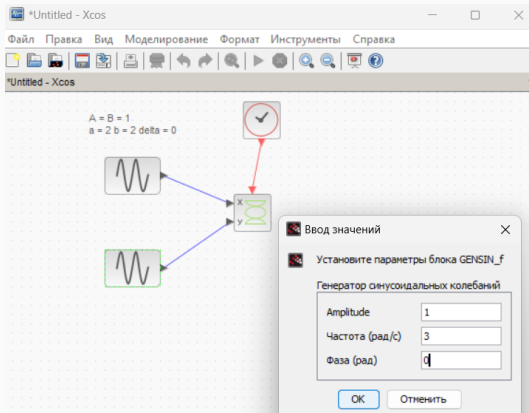
Рис. 28: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi$

Выполнение лабораторной работы

5. Строим с помощью xcos фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

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

5.1 $\delta = 0$:



Выполнение лабораторной работы

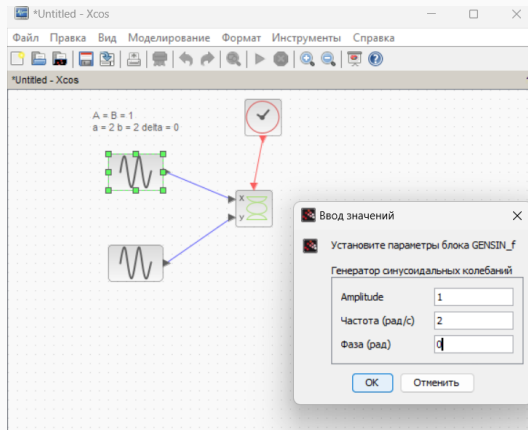


Рис. 30: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 0$

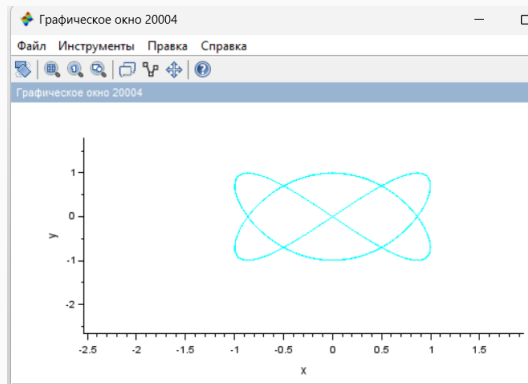


Рис. 31: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi$

5.2 $\delta = \pi/4$:

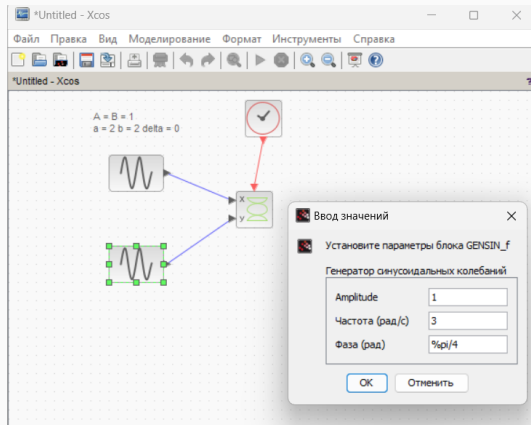


Рис. 32: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/4$

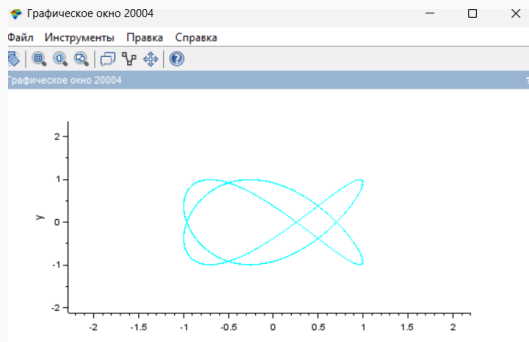


Рис. 33: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/4$

5.3 $\delta = \pi/2$:

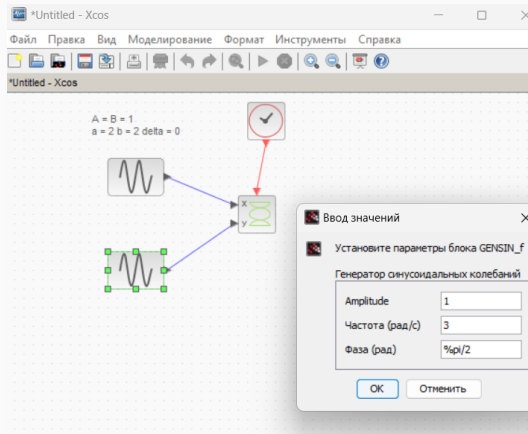


Рис. 34: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/2$

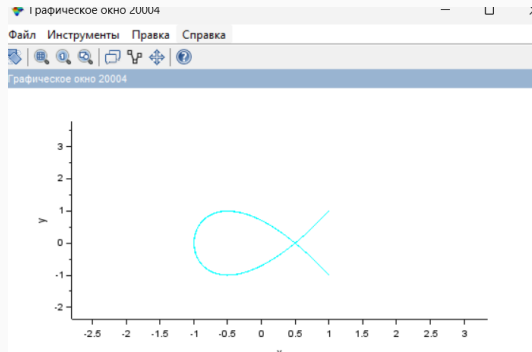


Рис. 35: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/2$

5.4 $\delta = 3\pi/4$:

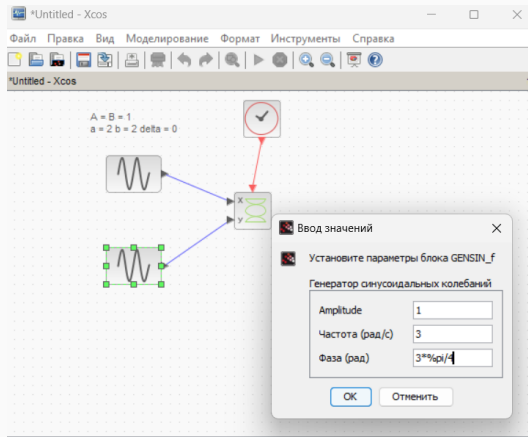


Рис. 36: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 3\pi/4$

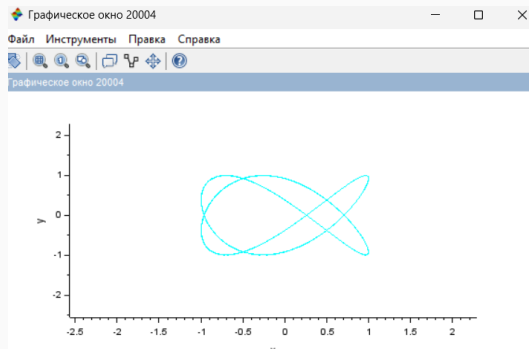


Рис. 37: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 3\pi/4$

5.5 $\delta = \pi$:

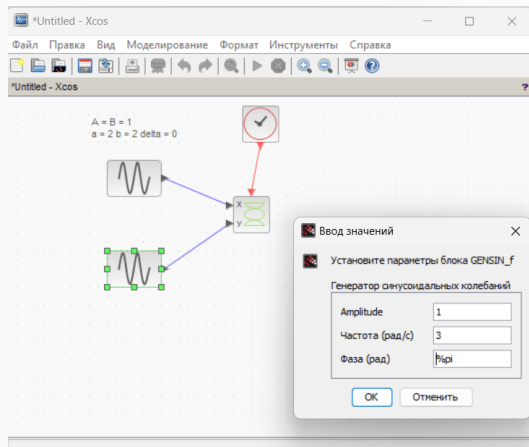


Рис. 38: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi$

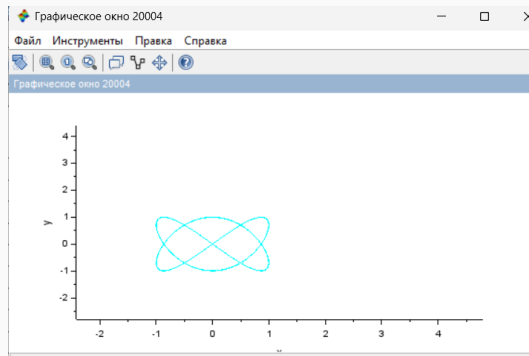


Рис. 39: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi$

В результате данной лабораторной работы было выполнено упражнение с помощью `xcos` фигуры Лиссажу с различными значениями параметров.