

Отчёт по выполнению упражнения

Задание для самостоятельного выполнения

Надежда Александровна Рогожина

Содержание

1	Цель	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	30
	Список литературы	31

Список иллюстраций

4.1	Схема фигур Лиссажу	8
4.2	$A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 0$	9
4.3	$A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi/4$	10
4.4	$A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi/2$	11
4.5	$A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 3\pi/4$	12
4.6	$A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi$	13
4.7	$A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 0$	14
4.8	$A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi/4$	15
4.9	$A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi/2$	16
4.10	$A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 3\pi/4$	17
4.11	$A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi$	18
4.12	$A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 0$	19
4.13	$A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi/4$	20
4.14	$A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi/2$	21
4.15	$A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 3\pi/4$	22
4.16	$A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi$	23
4.17	$A = B = 1, a = 2, b = 8, \delta = 0$	24
4.18	$A = B = 1, a = 2, b = 8, \delta = \pi/4$	25
4.19	$A = B = 1, a = 2, b = 8, \delta = \pi/2$	26
4.20	$A = B = 1, a = 2, b = 8, \delta = 3\pi/4$	27
4.21	$A = B = 1, a = 2, b = 8, \delta = \pi$	28
4.22	$A = B = 1, a = 3, b = 2, \delta = \pi/2$	29

Список таблиц

1 Цель

Приобрести практические навыки работы с xcos.

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

3 Теоретическое введение

Scilab — система компьютерной математики, предназначенная для решения вычислительных задач. Основное окно Scilab содержит обзорщик файлов, командное окно, обзорщик переменных и журнал команд. Программа xcos является приложением к пакету Scilab [1]. 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.

Более подробно про Scilab и xcos см. в [2].

4 Выполнение лабораторной работы

Скопировав визуальные элементы из лабораторной работы, получили следующую схему (рис. 4.1):

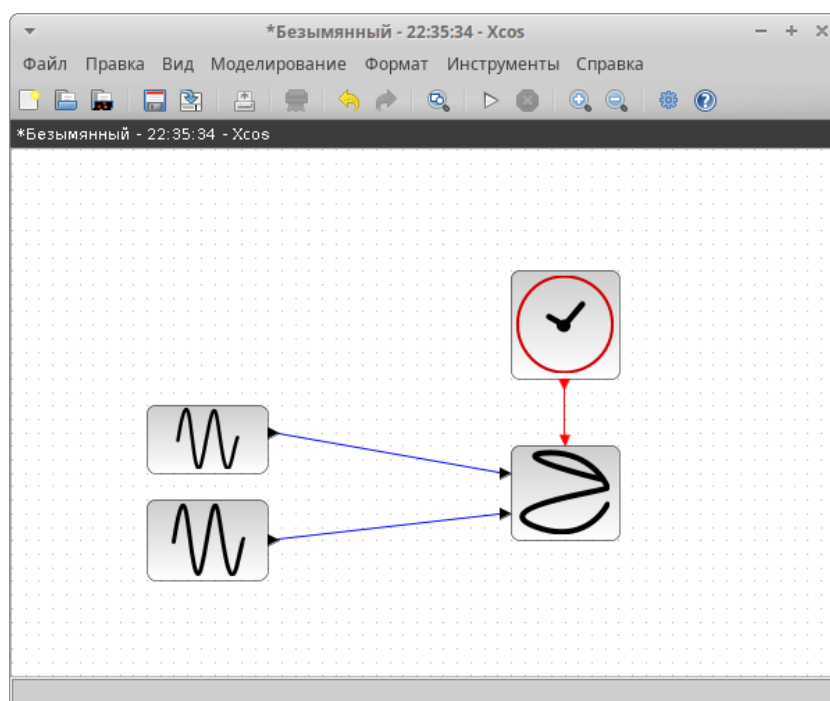


Рис. 4.1: Схема фигур Лиссажу

Обозначим A и B как амплитуды колебаний, a и b как частоты, а δ как сдвиг фаз. Построим для $b = 2$ различные варианты δ (рис. 4.2, рис. 4.3, рис. 4.4, рис. 4.5, рис. 4.6).

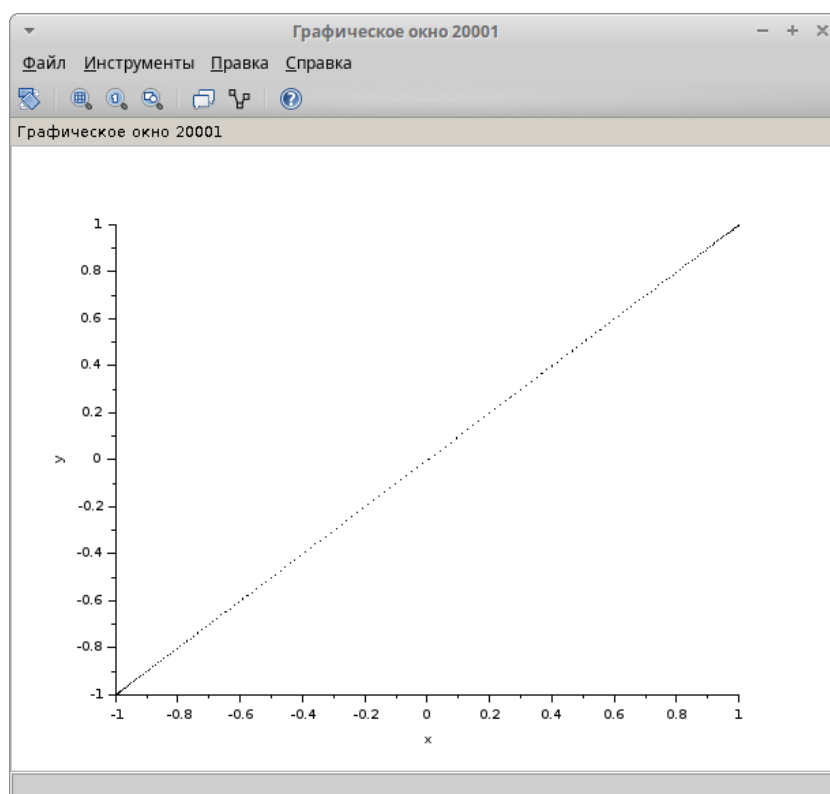


Рис. 4.2: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 0$

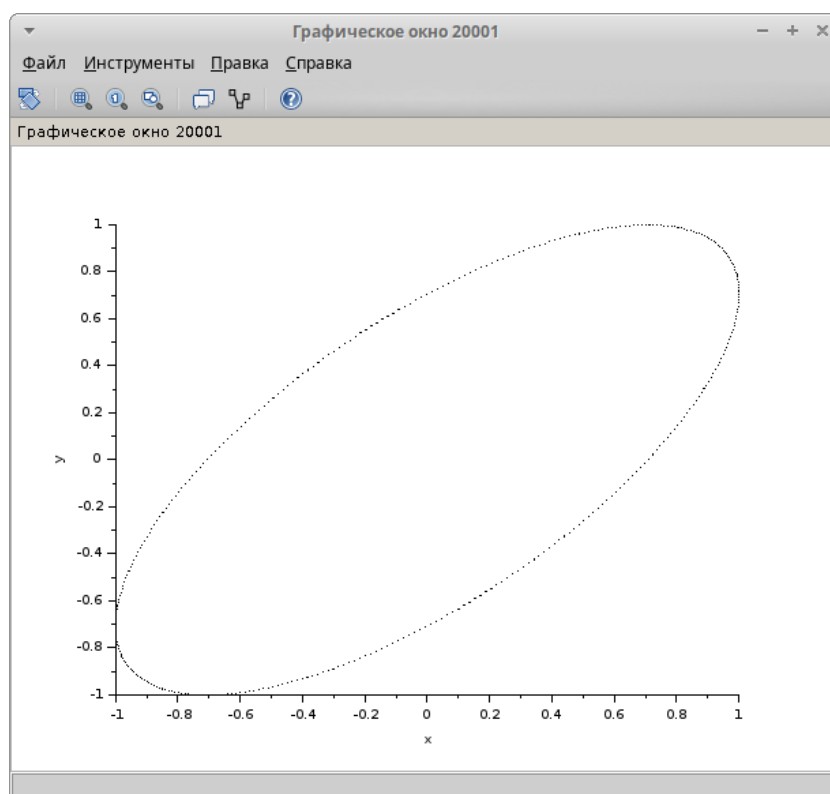


Рис. 4.3: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/4$

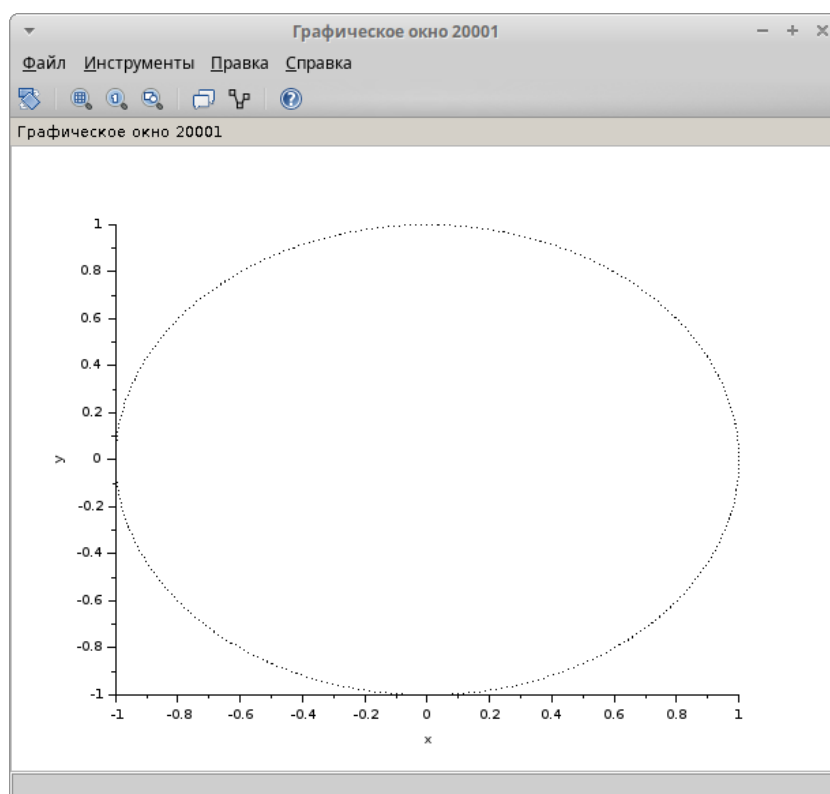


Рис. 4.4: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$

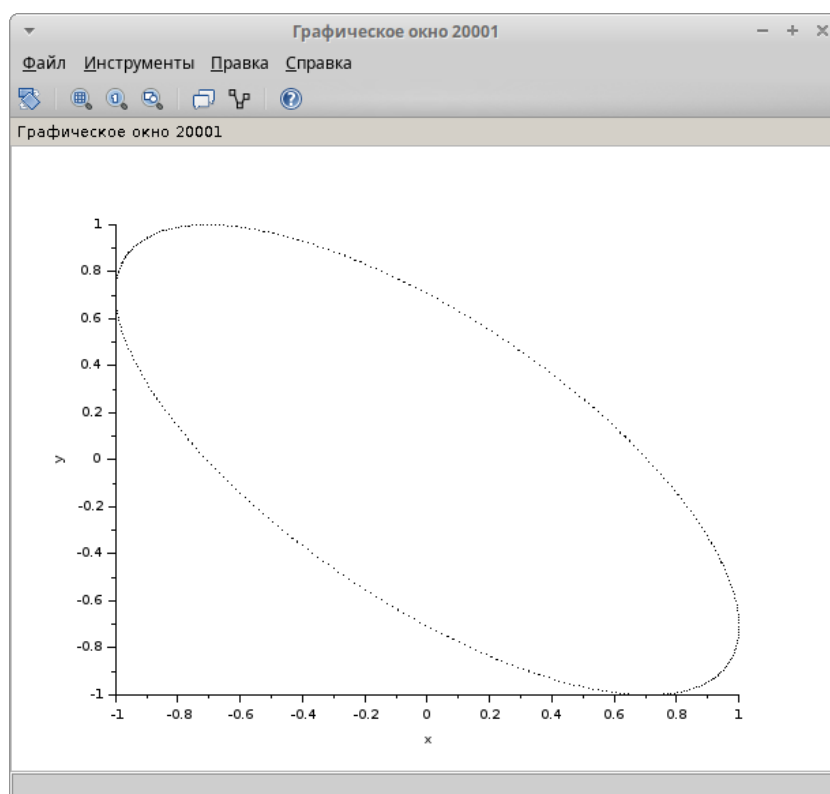


Рис. 4.5: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 3\pi/4$

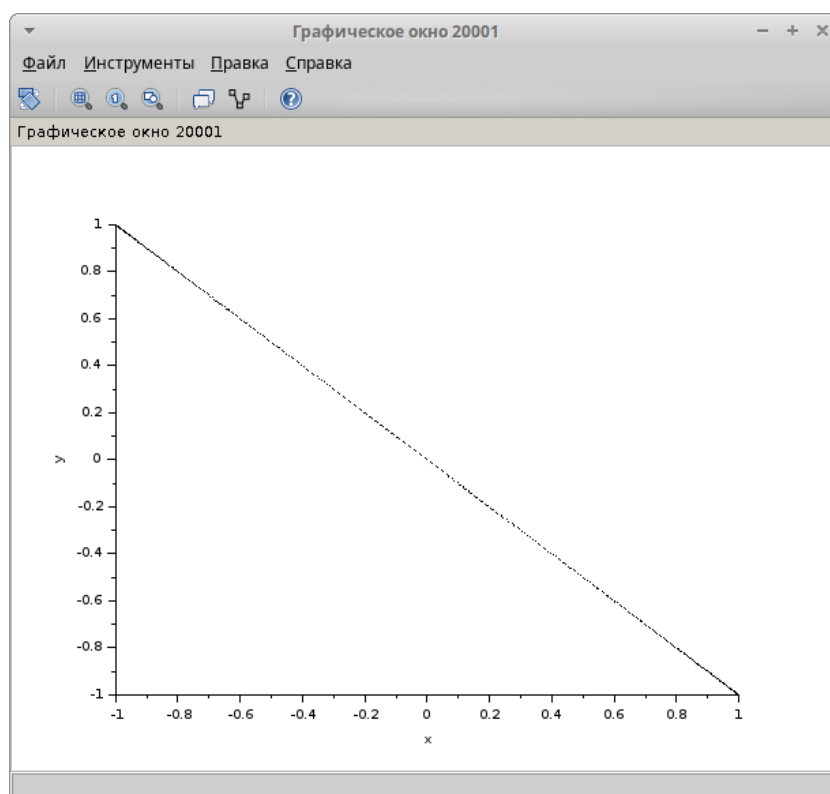


Рис. 4.6: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi$

Аналогично для $b = 4$ различные варианты δ (рис. 4.7, рис. 4.8, рис. 4.9, рис. 4.10, рис. 4.11):

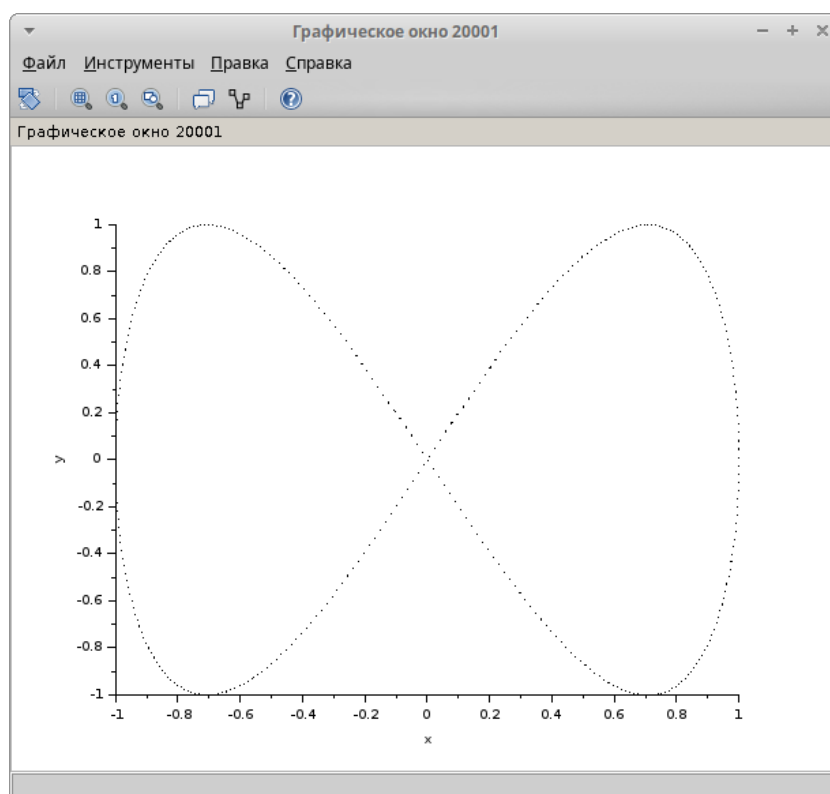


Рис. 4.7: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 0$

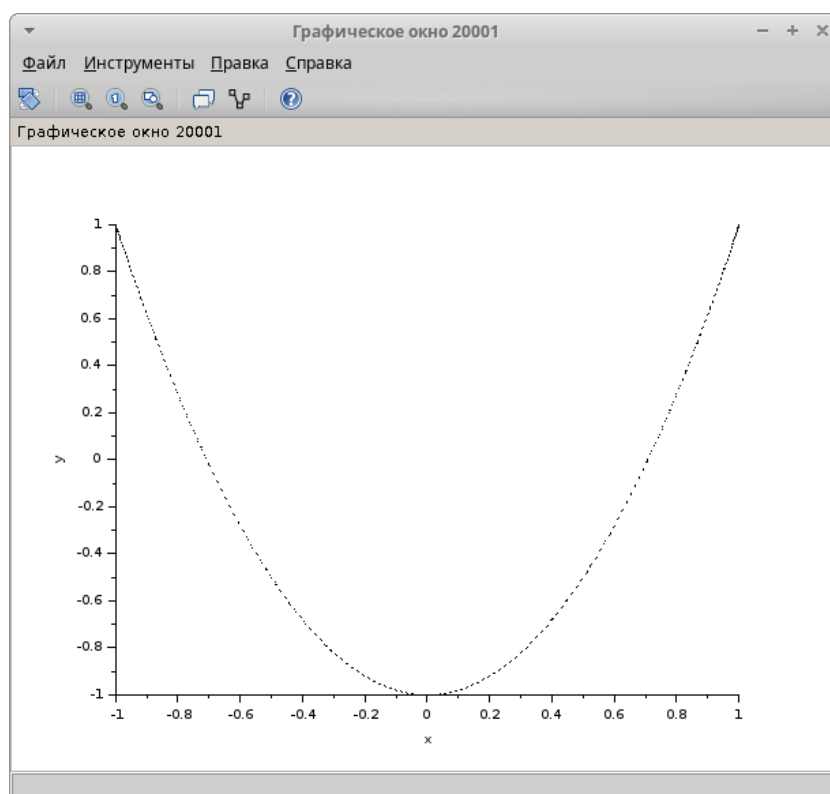


Рис. 4.8: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/4$

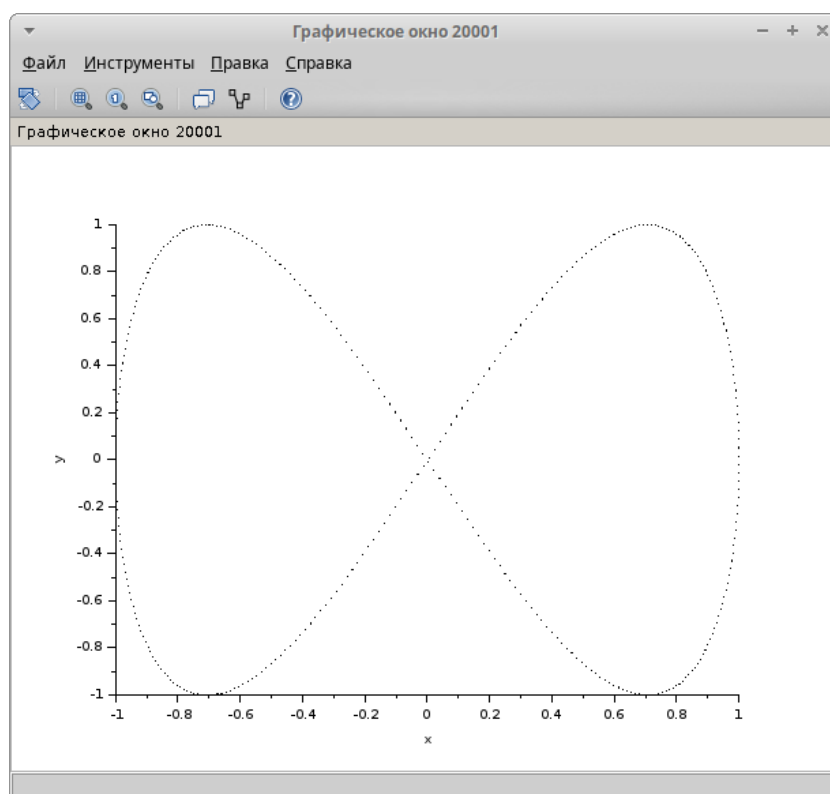


Рис. 4.9: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/2$

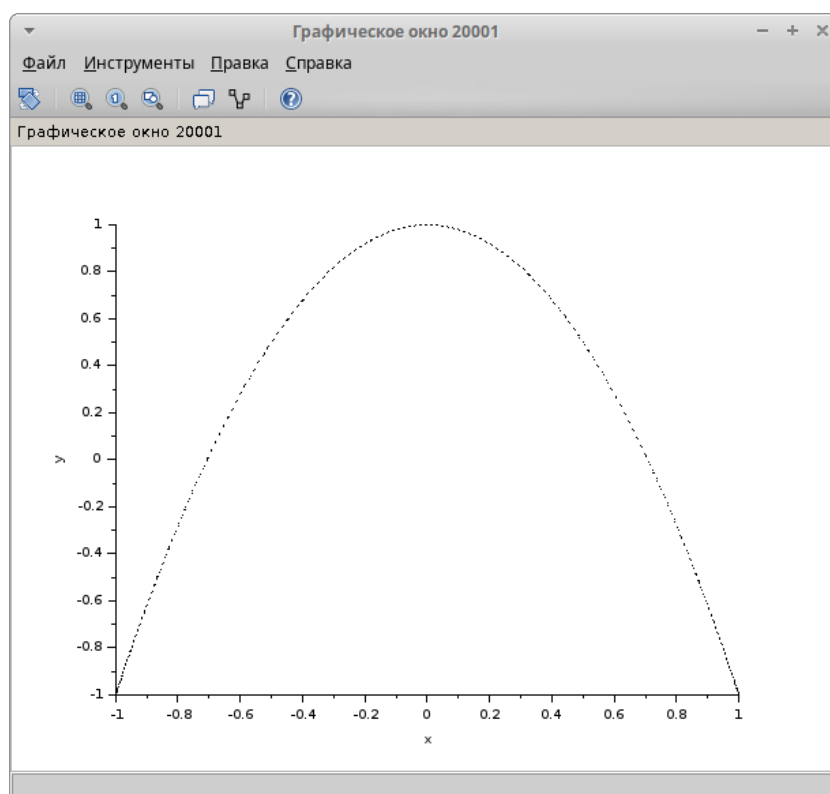


Рис. 4.10: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 3\pi/4$

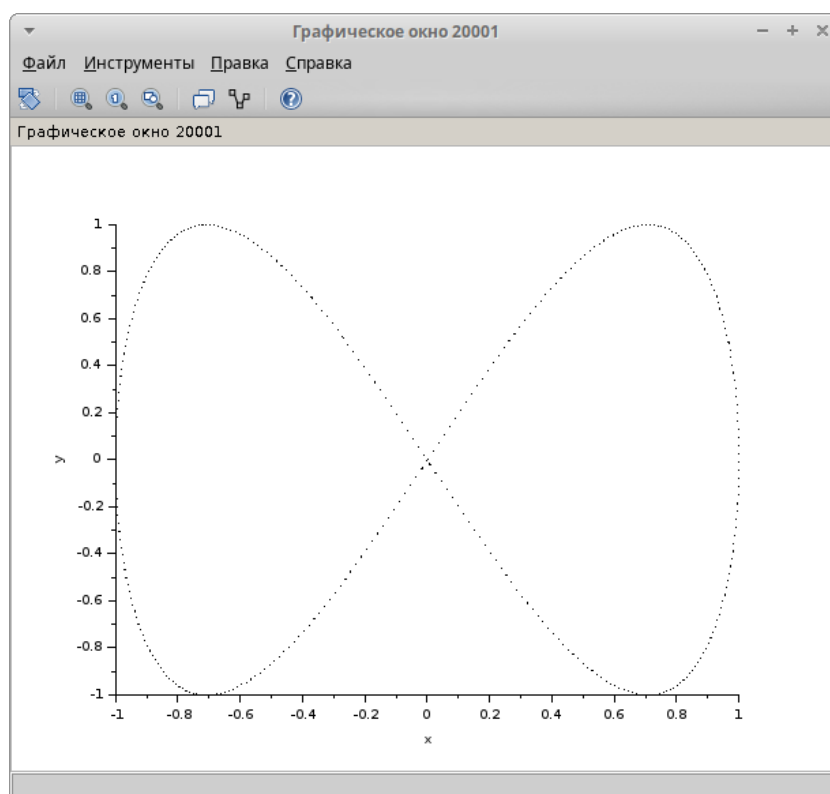


Рис. 4.11: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi$

Аналогично для $b = 6$ различные варианты δ (рис. 4.12, рис. 4.13, рис. 4.14, рис. 4.15, рис. 4.16):

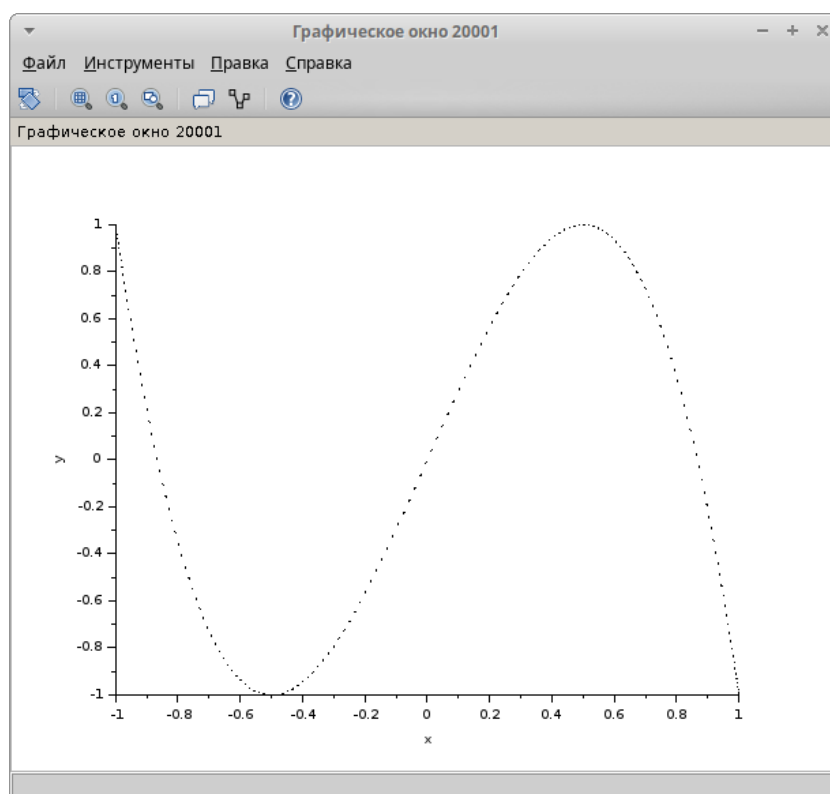


Рис. 4.12: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

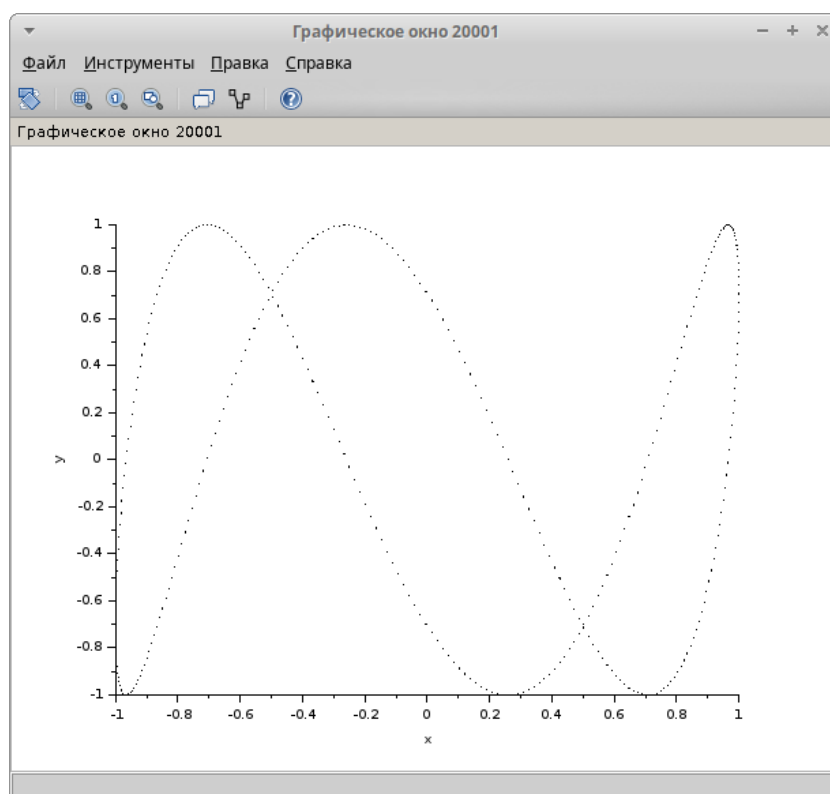


Рис. 4.13: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/4$

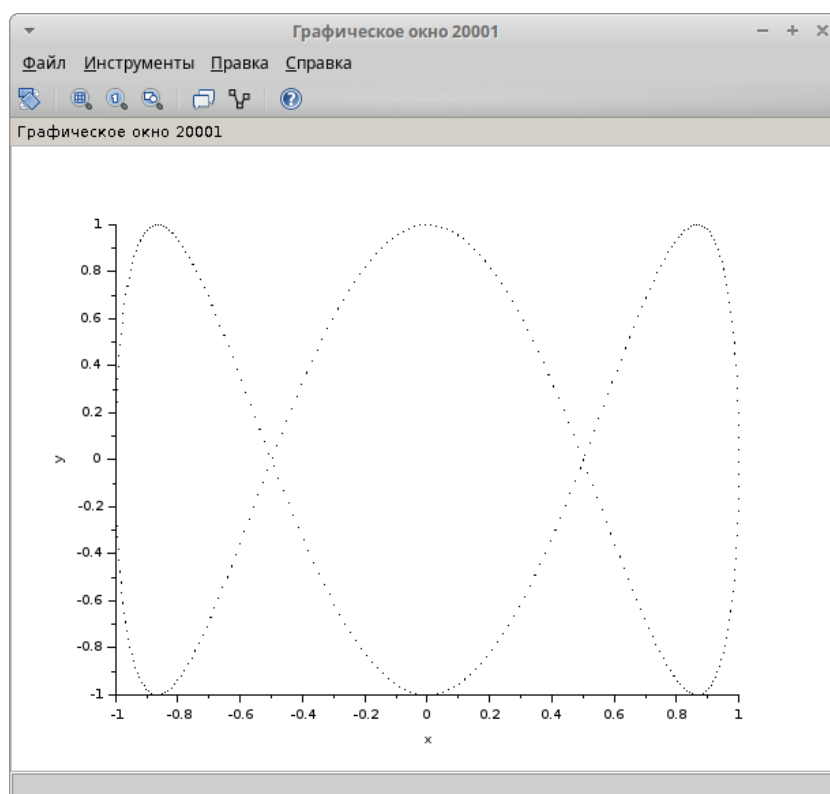


Рис. 4.14: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/2$

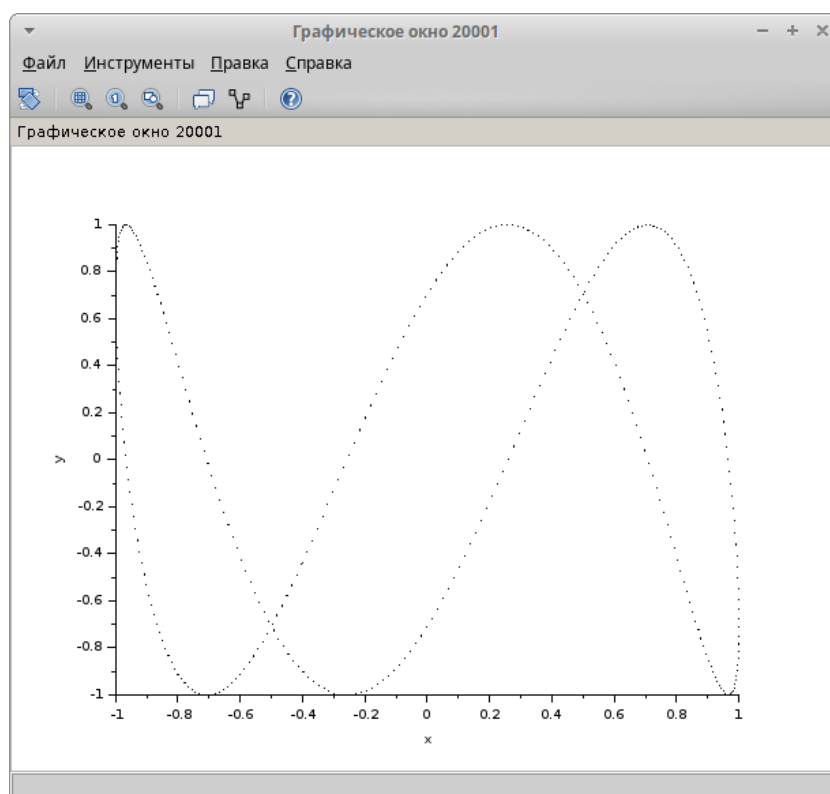


Рис. 4.15: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 3\pi/4$

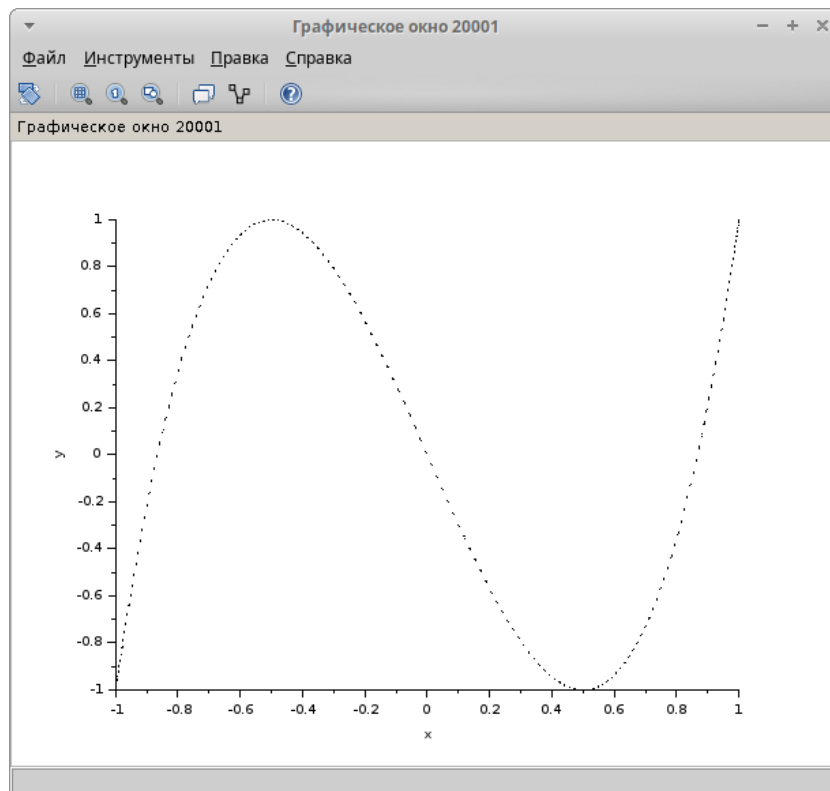


Рис. 4.16: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi$

И для $b = 8$ различные варианты δ (рис. 4.17, рис. 4.18, рис. 4.19, рис. 4.20, рис. 4.21):

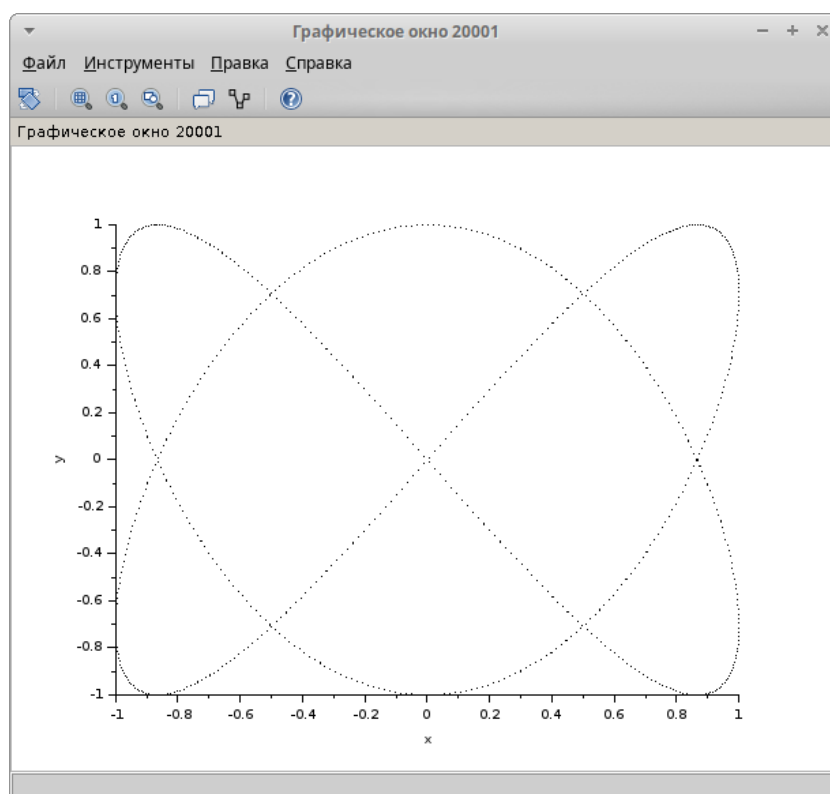


Рис. 4.17: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = 0$

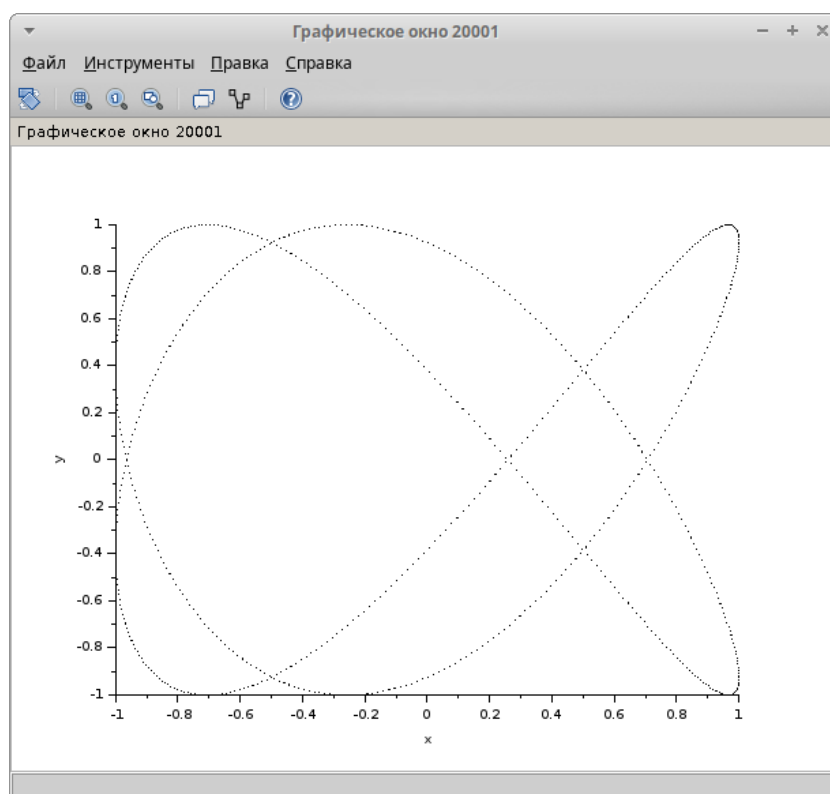


Рис. 4.18: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = \pi/4$

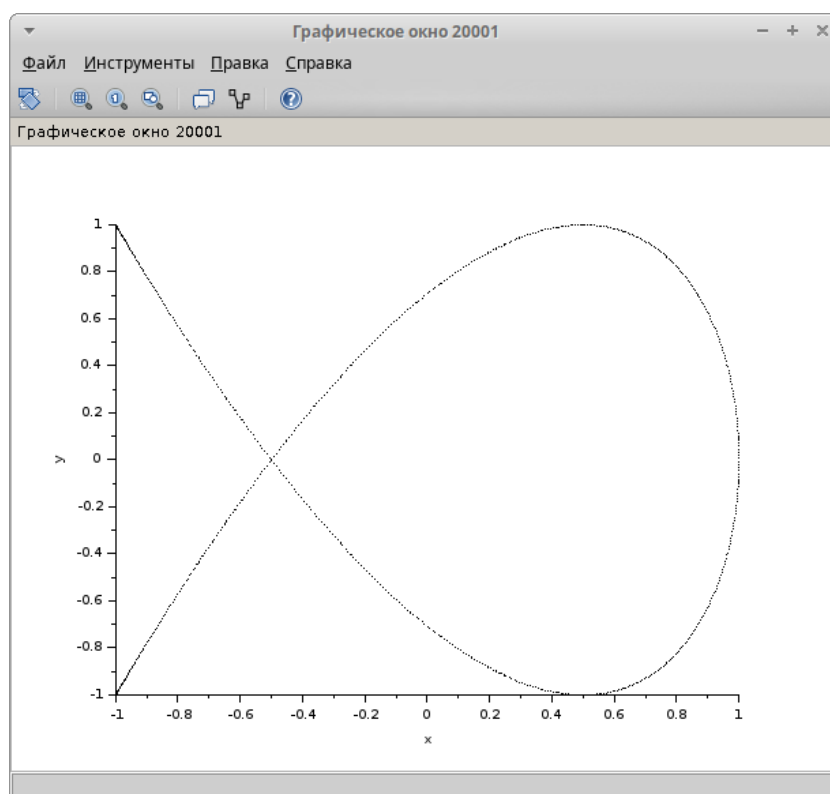


Рис. 4.19: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = \pi/2$

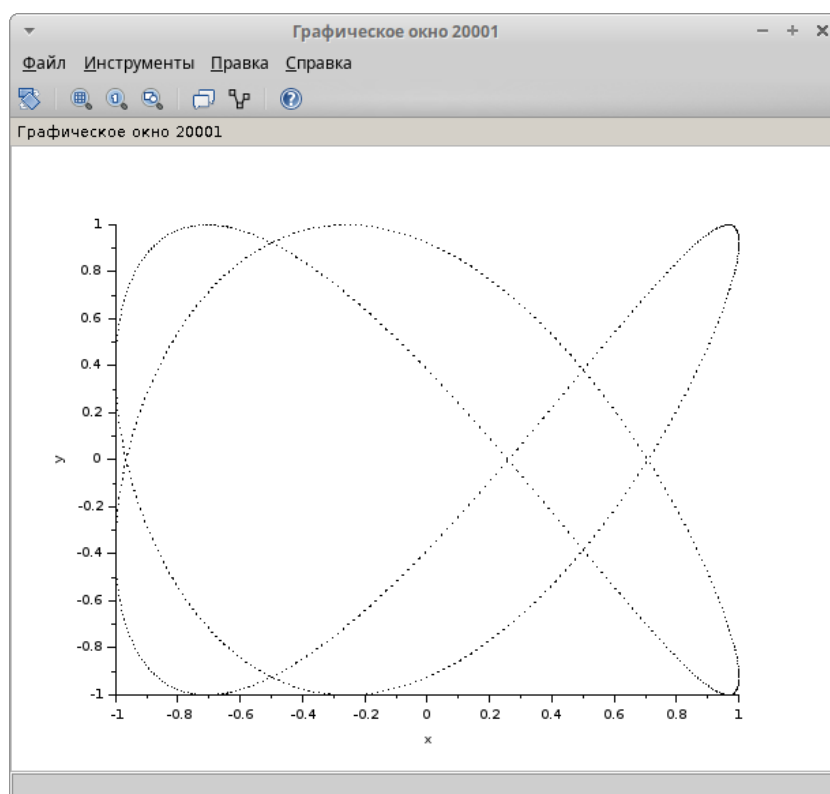


Рис. 4.20: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = 3\pi/4$

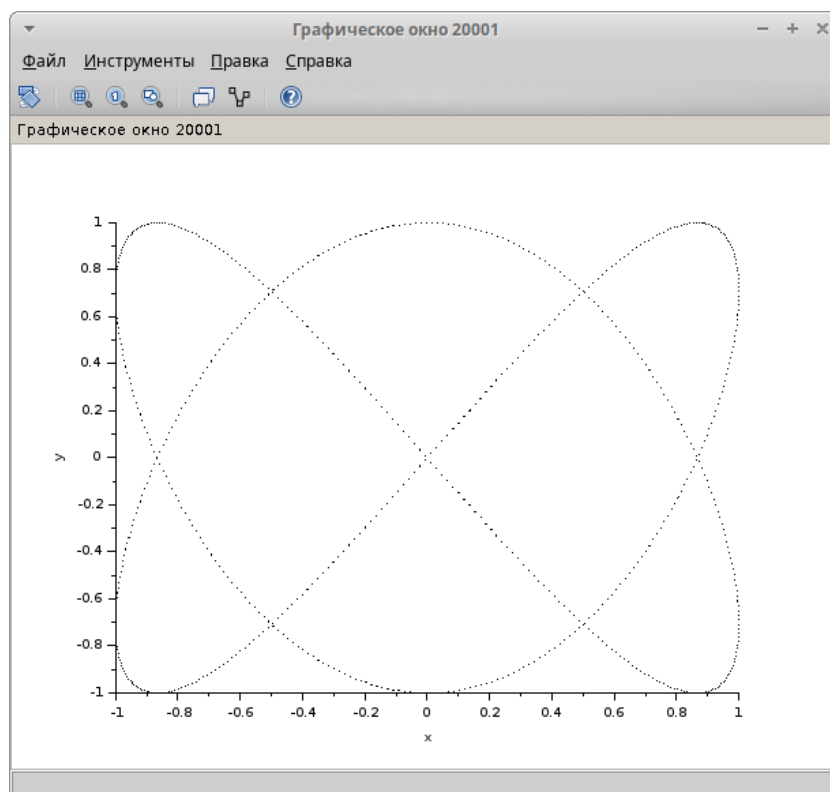


Рис. 4.21: $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 8$, $\delta = \pi$

Также, у нас был дан пример с параметрами $A = B = 1$, $a = 3$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$, мы ее также построили (рис. 4.22):

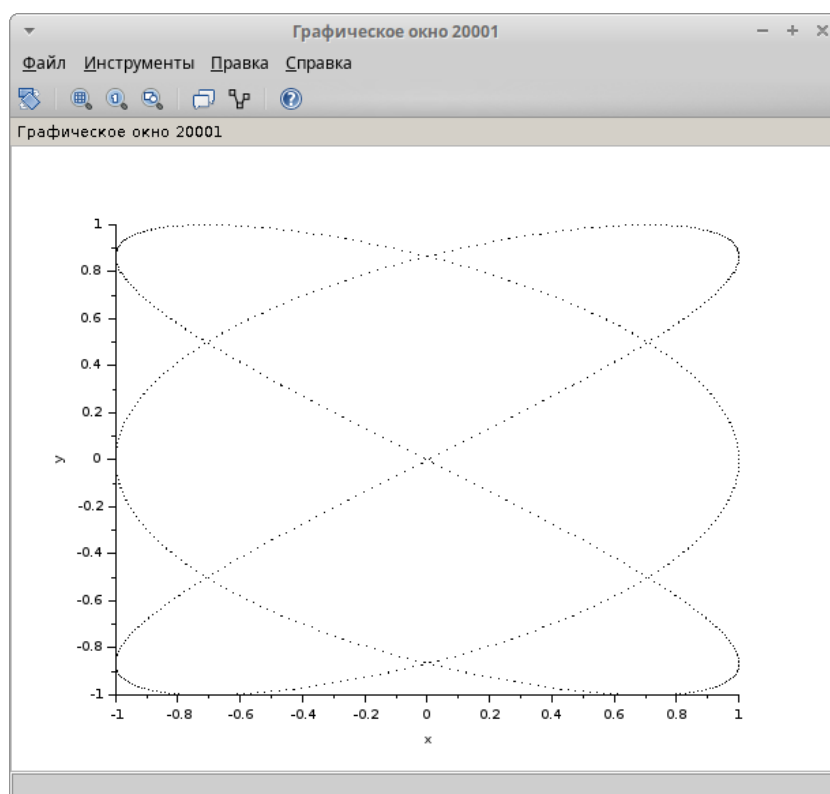


Рис. 4.22: $A = B = 1$, $a = 3$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$

5 Выводы

В ходе лабораторной работы мы визуализировали фигуры, указанные в упражнении, включая показанную в работе.

Список литературы

1. Xcos. Официальный сайт Xcos. 2025.
2. А. В. Королькова Д.С.К. Моделирование информационных процессов. 1-е изд. Москва: Типография РУДН, 2014. 191 с.