

Упражнение по xcos

Имитационное моделирование

Екатерина Канева, НФИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	20

Список иллюстраций

4.1	Схема в $x\cos$.	8
4.2	Параметры блока Gensin.	9
4.3	Параметры блока Cscorху.	9
4.4	Кривая Лиссажу при $b = 2, d = 0$.	10
4.5	Кривая Лиссажу при $b = 2, d = \pi/4$.	10
4.6	Кривая Лиссажу при $b = 2, d = \pi/2$.	11
4.7	Кривая Лиссажу при $b = 2, d = 3\pi/4$.	11
4.8	Кривая Лиссажу при $b = 2, d = \pi$.	12
4.9	Кривая Лиссажу при $b = 4, d = 0$.	12
4.10	Кривая Лиссажу при $b = 4, d = \pi/4$.	13
4.11	Кривая Лиссажу при $b = 4, d = \pi/2$.	13
4.12	Кривая Лиссажу при $b = 4, d = 3\pi/4$.	14
4.13	Кривая Лиссажу при $b = 4, d = \pi$.	14
4.14	Кривая Лиссажу при $b = 6, d = 0$.	15
4.15	Кривая Лиссажу при $b = 6, d = \pi/4$.	15
4.16	Кривая Лиссажу при $b = 6, d = \pi/2$.	16
4.17	Кривая Лиссажу при $b = 6, d = 3\pi/4$.	16
4.18	Кривая Лиссажу при $b = 6, d = \pi$.	17
4.19	Кривая Лиссажу при $b = 3, d = 0$.	17
4.20	Кривая Лиссажу при $b = 3, d = \pi/4$.	18
4.21	Кривая Лиссажу при $b = 3, d = \pi/2$.	18
4.22	Кривая Лиссажу при $b = 3, d = 3\pi/4$.	19
4.23	Кривая Лиссажу при $b = 3, d = \pi$.	19

Список таблиц

1 Цель работы

Познакомиться с xcos.

2 Задание

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

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

3 Теоретическое введение

Математическое выражение для кривой Лиссажу:

$$x(t) = A \sin(at + d);$$

$$y(t) = B \sin(bt);$$

где A, B — амплитуды колебаний, a, b — частоты, d — сдвиг фаз.

4 Выполнение лабораторной работы

Для начала я запустила xcos, собрала схему из нужных блоков (рис. 4.1).

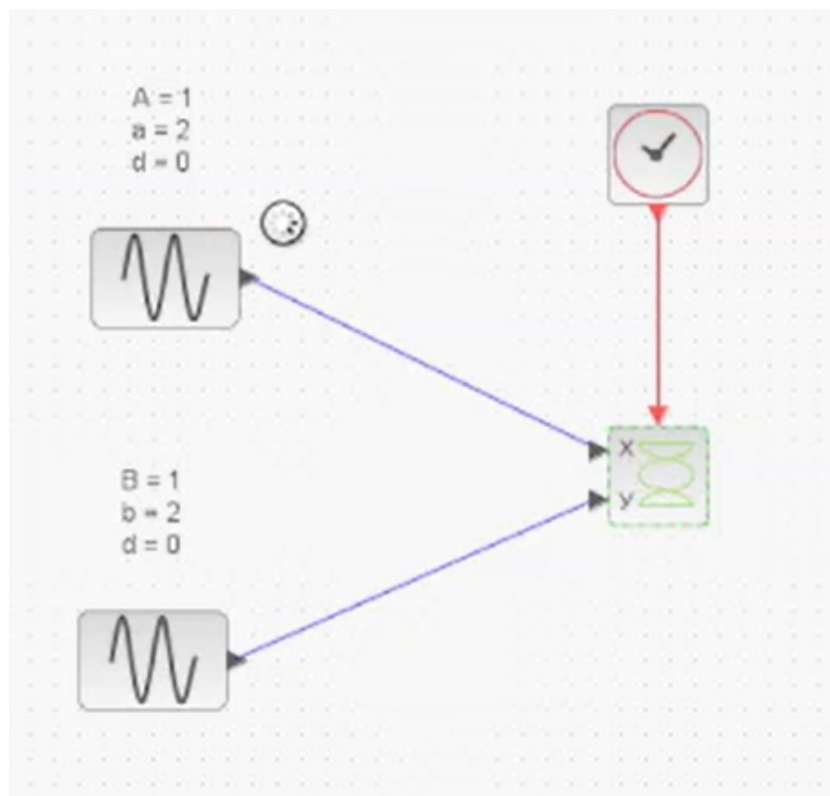


Рис. 4.1: Схема в xcos.

Для блоков Gensin я задала следующие параметры (рис. 4.2):

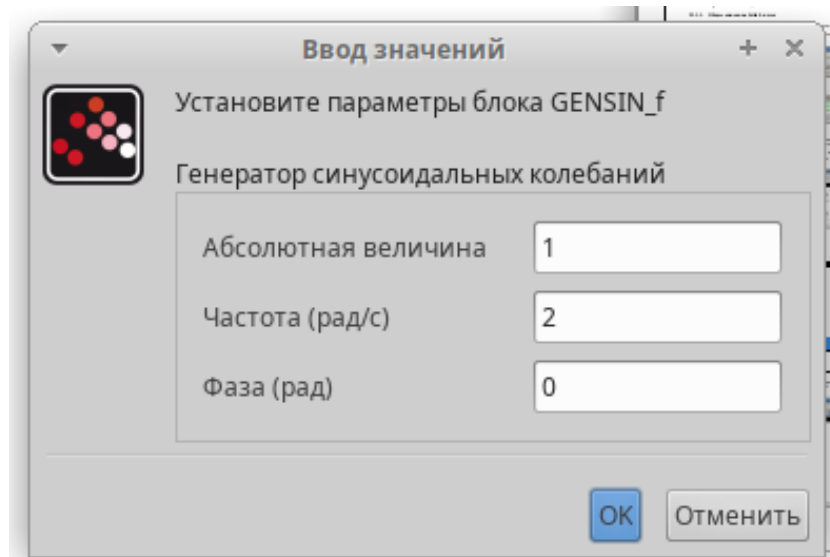


Рис. 4.2: Параметры блока Gensin.

Для блока Cscorху ввела следующие параметры (рис. 4.3):

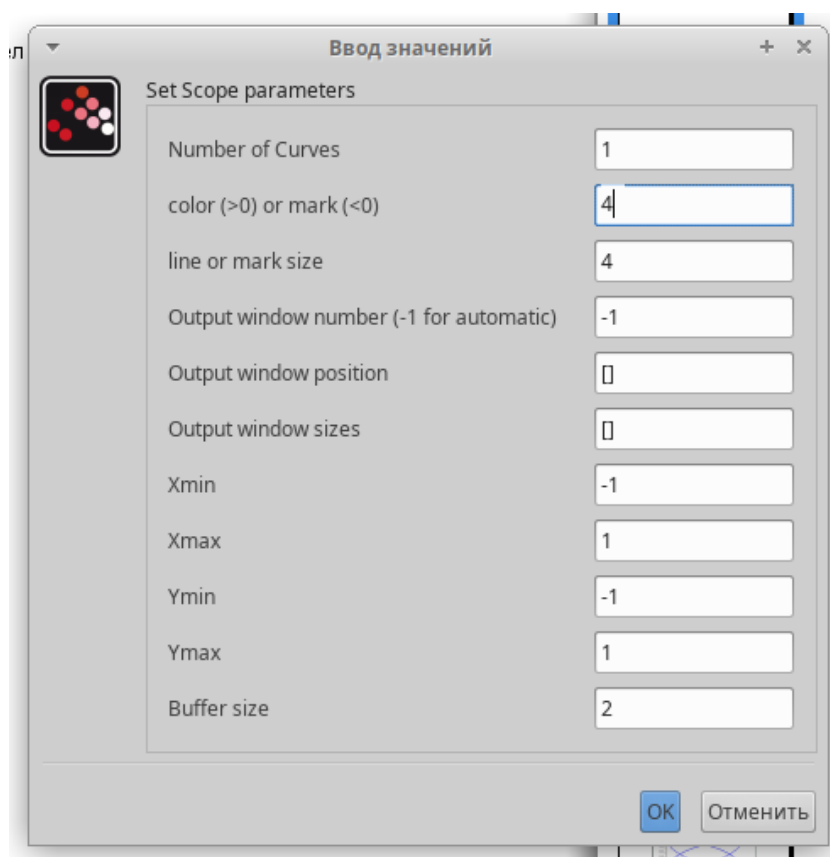


Рис. 4.3: Параметры блока Cscorху.

Запустила, получила следующий график (рис. 4.4):

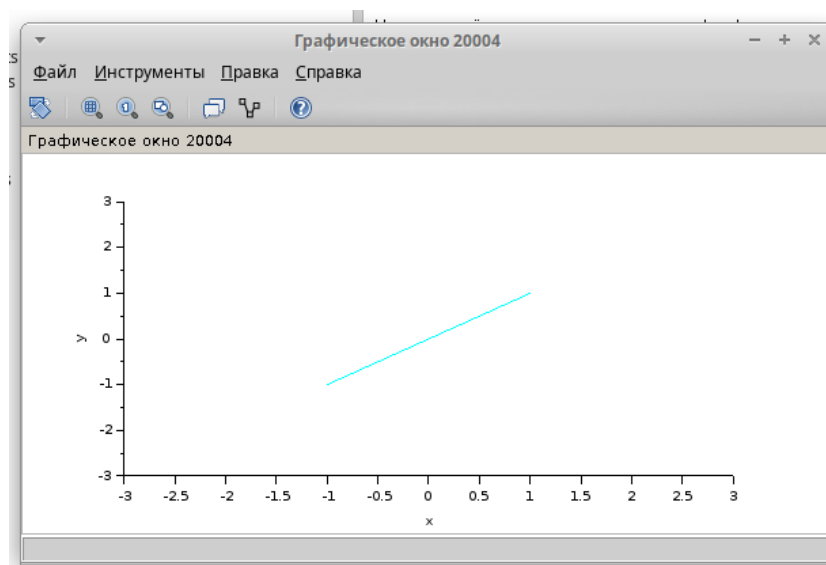


Рис. 4.4: Кривая Лиссажу при $b = 2$, $d = 0$.

Далее, изменяя параметры блоков Gensin согласно заданию, получила следующие кривые (рис. 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23):

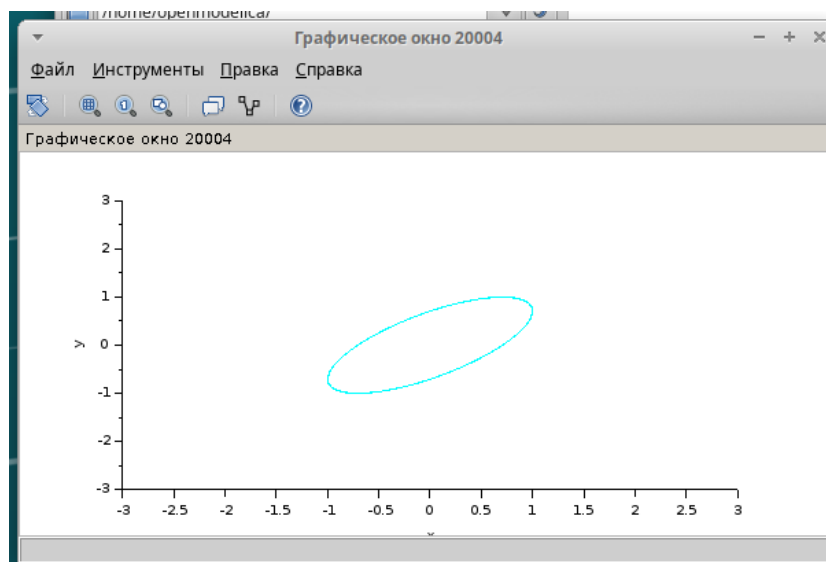


Рис. 4.5: Кривая Лиссажу при $b = 2$, $d = \pi/4$.

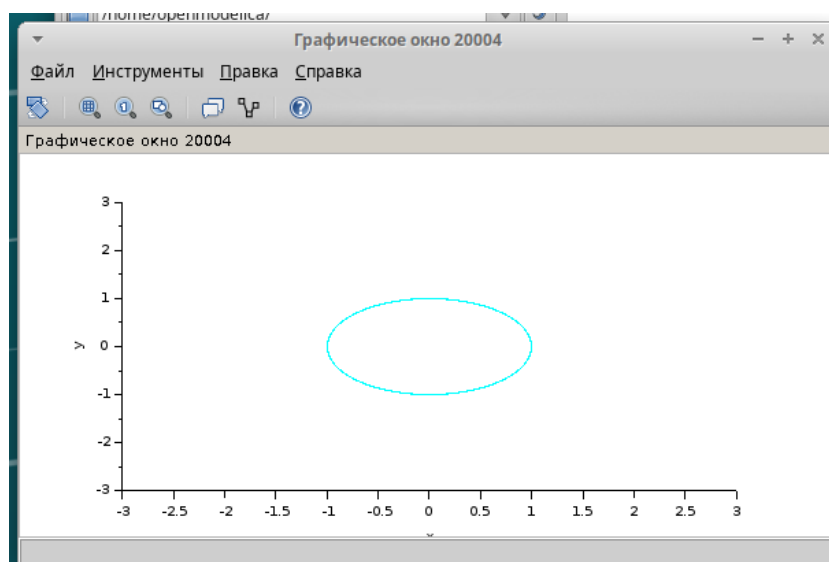


Рис. 4.6: Кривая Лиссажу при $b = 2$, $d = \pi/2$.

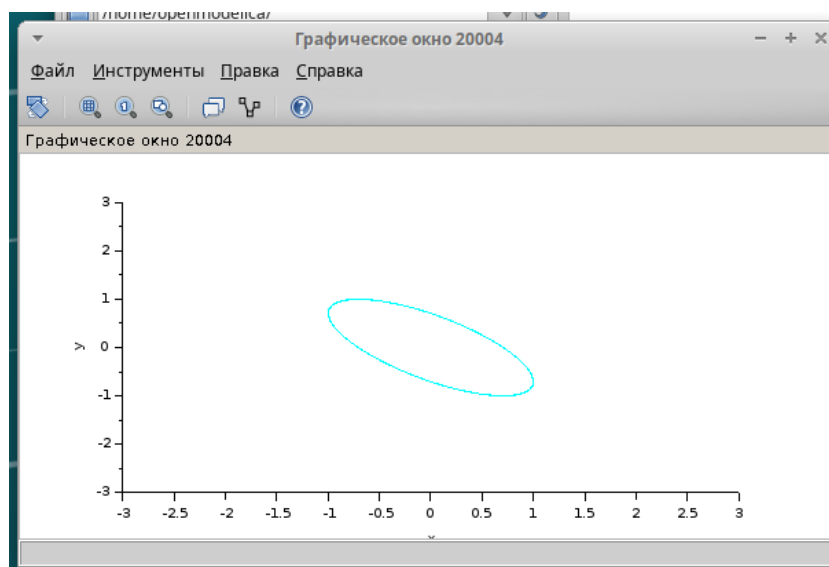


Рис. 4.7: Кривая Лиссажу при $b = 2$, $d = 3\pi/4$.

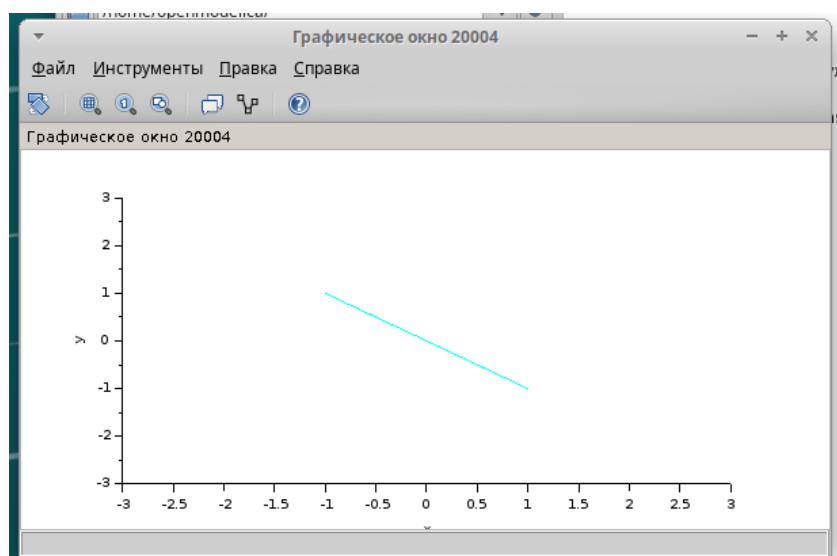


Рис. 4.8: Кривая Лиссажу при $b = 2$, $d = \pi$.

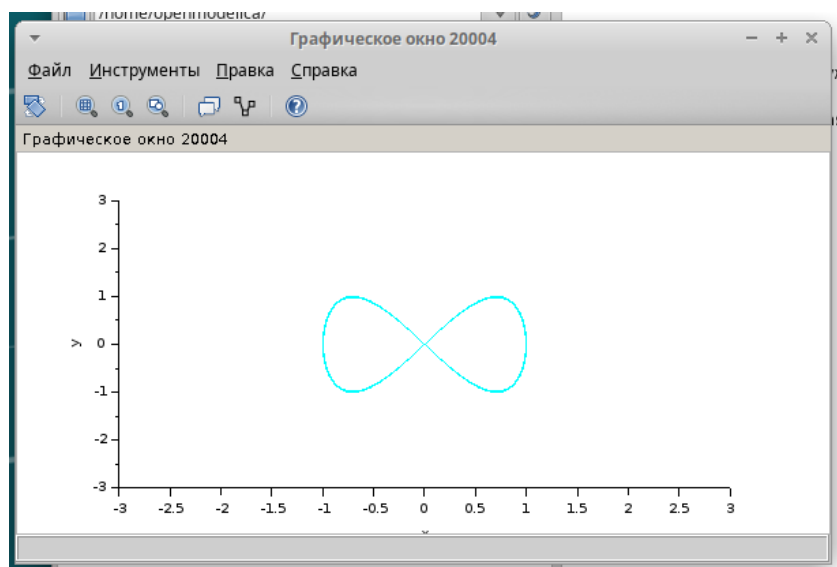


Рис. 4.9: Кривая Лиссажу при $b = 4$, $d = 0$.

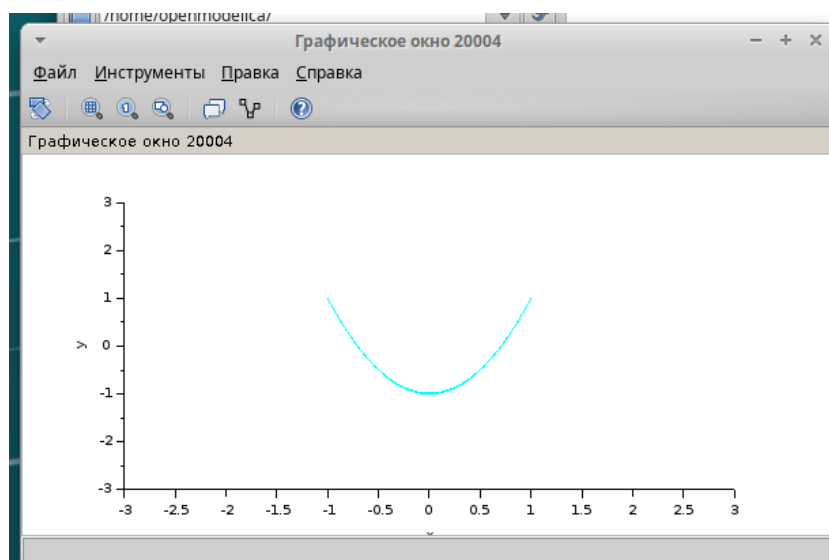


Рис. 4.10: Кривая Лиссажу при $b = 4$, $d = \pi/4$.

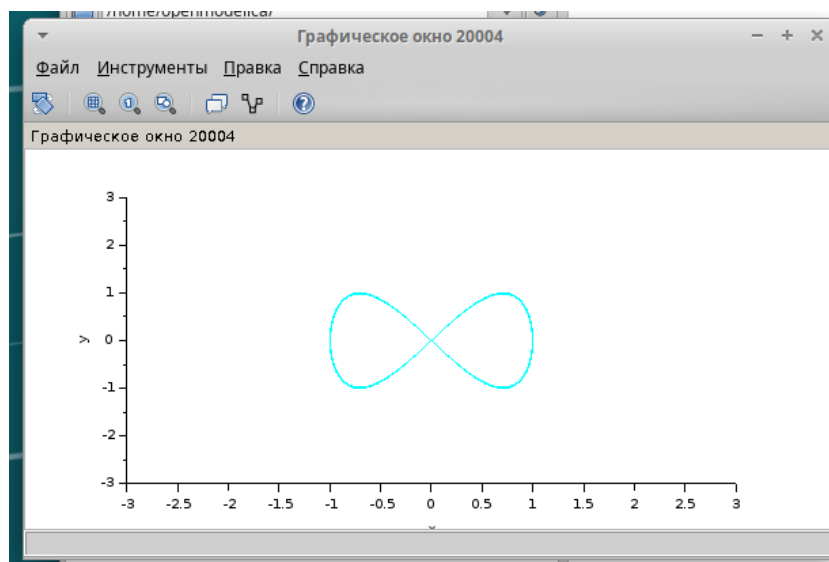


Рис. 4.11: Кривая Лиссажу при $b = 4$, $d = \pi/2$.

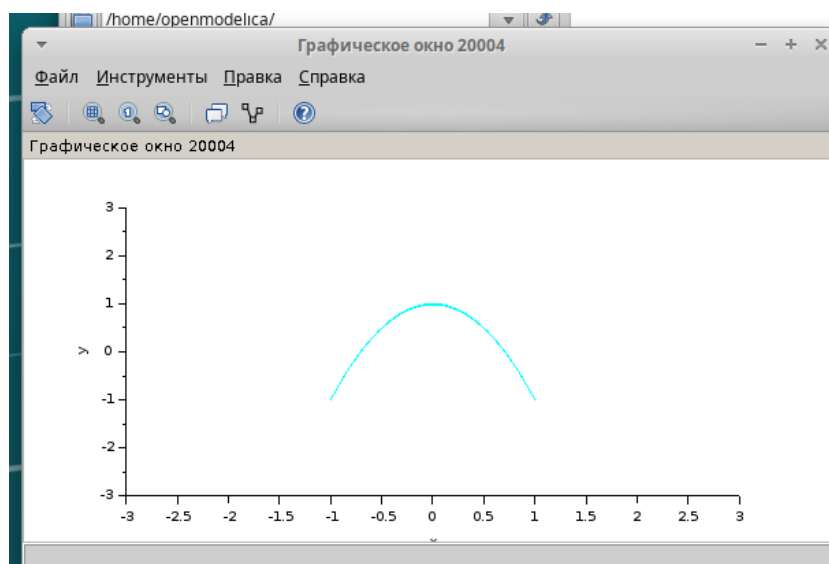


Рис. 4.12: Кривая Лиссажу при $b = 4$, $d = 3\pi/4$.

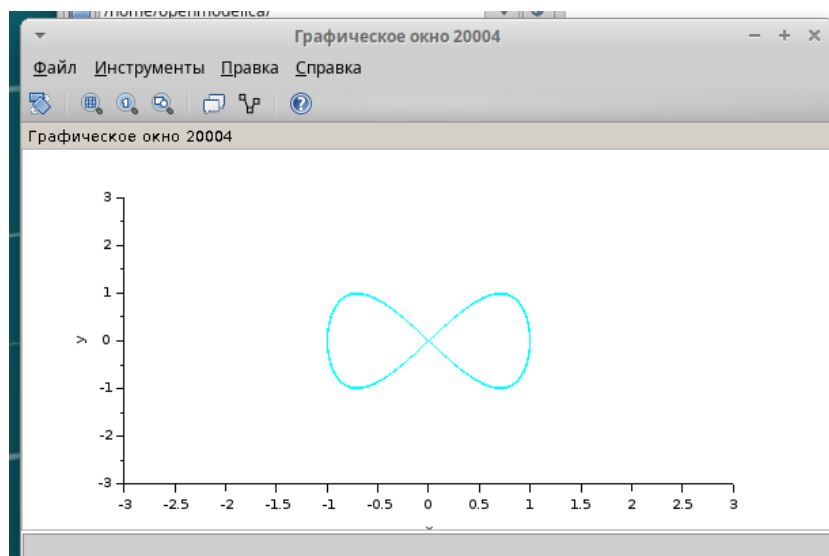


Рис. 4.13: Кривая Лиссажу при $b = 4$, $d = \pi$.

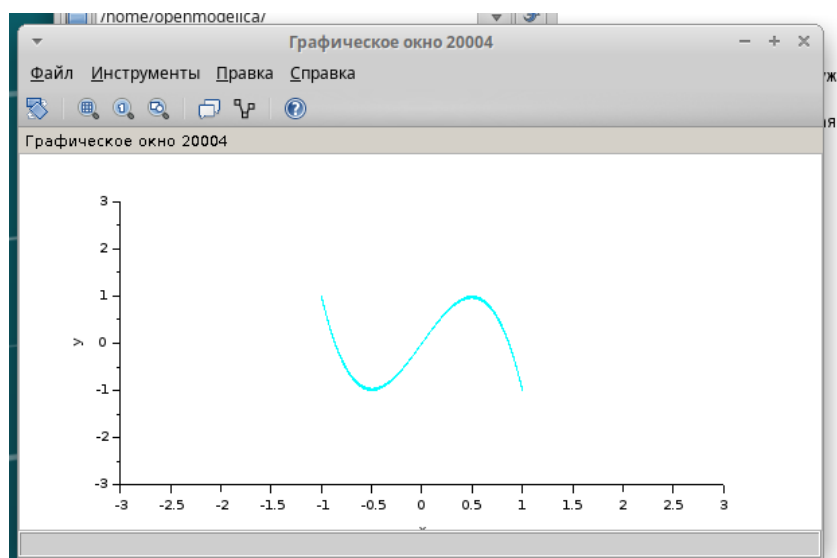


Рис. 4.14: Кривая Лиссажу при $b = 6$, $d = 0$.

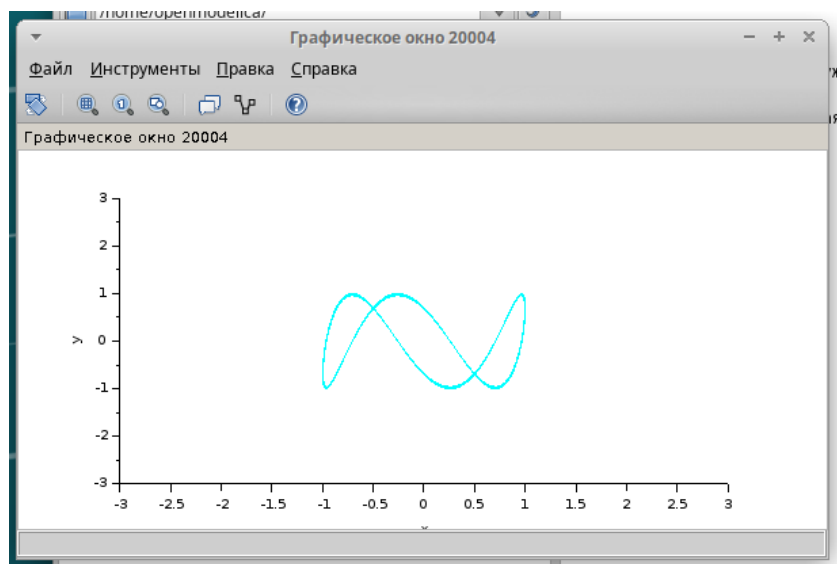


Рис. 4.15: Кривая Лиссажу при $b = 6$, $d = \pi/4$.

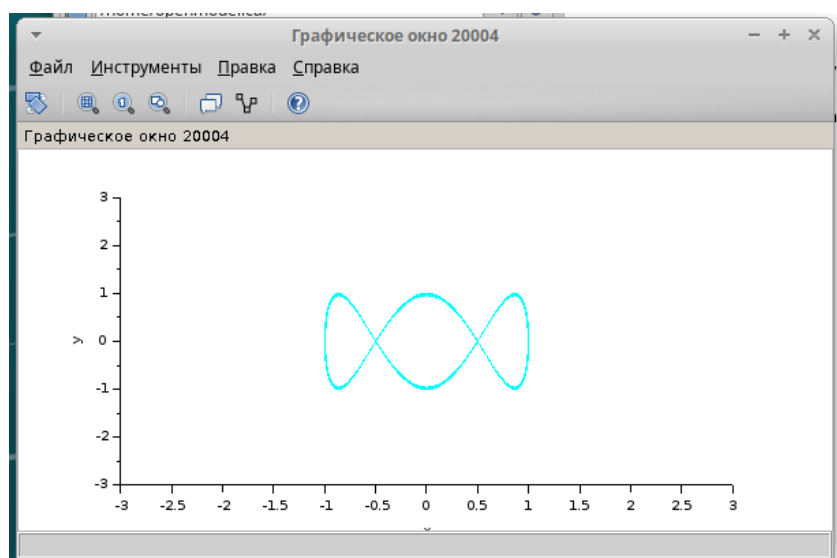


Рис. 4.16: Кривая Лиссажу при $b = 6$, $d = \pi/2$.

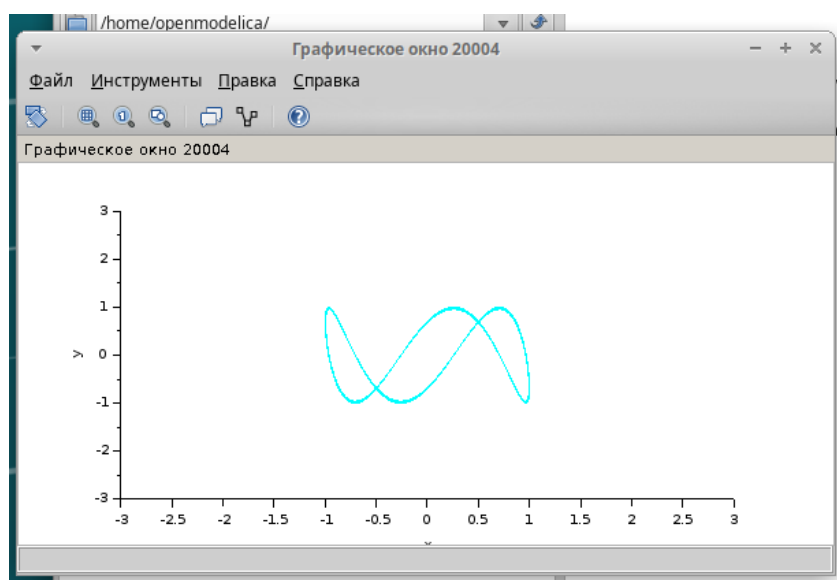


Рис. 4.17: Кривая Лиссажу при $b = 6$, $d = 3\pi/4$.

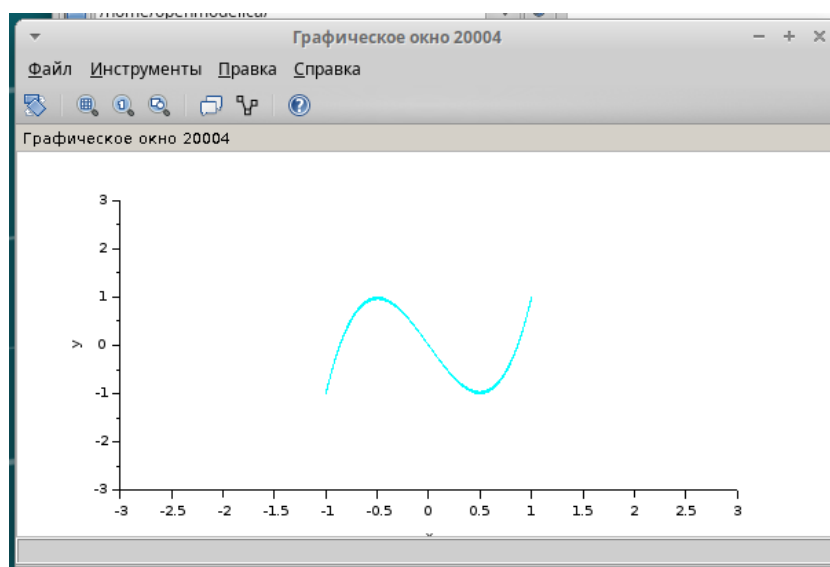


Рис. 4.18: Кривая Лиссажу при $b = 6$, $d = \pi$.

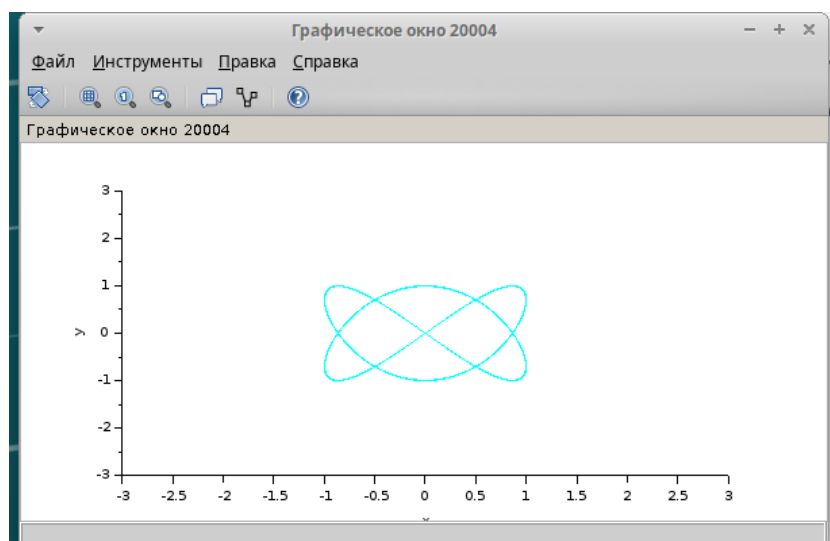


Рис. 4.19: Кривая Лиссажу при $b = 3$, $d = 0$.

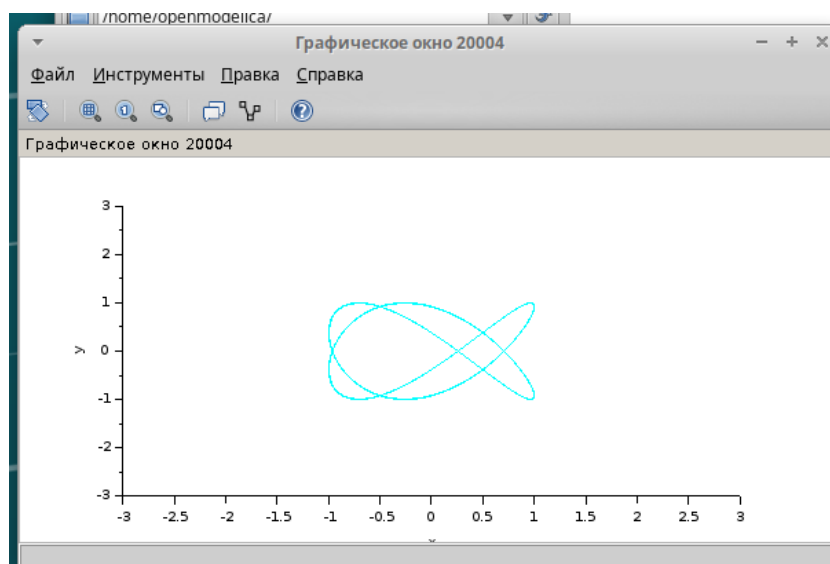


Рис. 4.20: Кривая Лиссажу при $b = 3$, $d = \pi/4$.

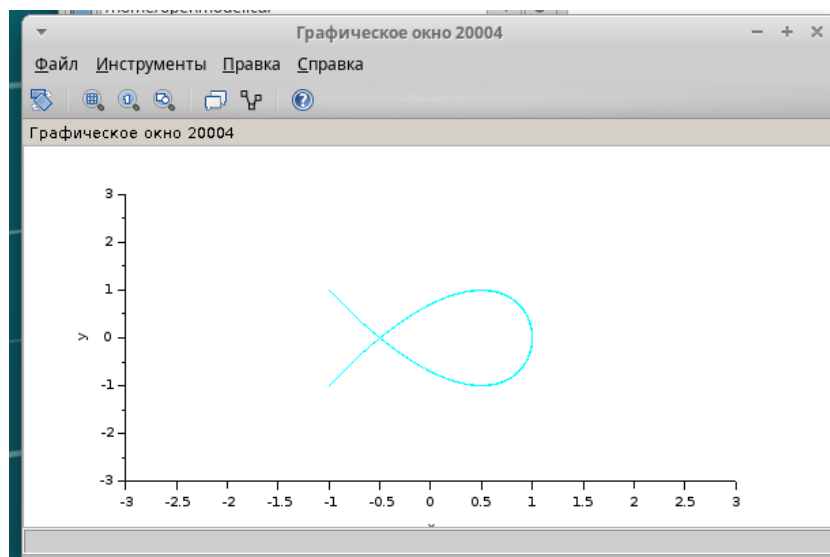


Рис. 4.21: Кривая Лиссажу при $b = 3$, $d = \pi/2$.

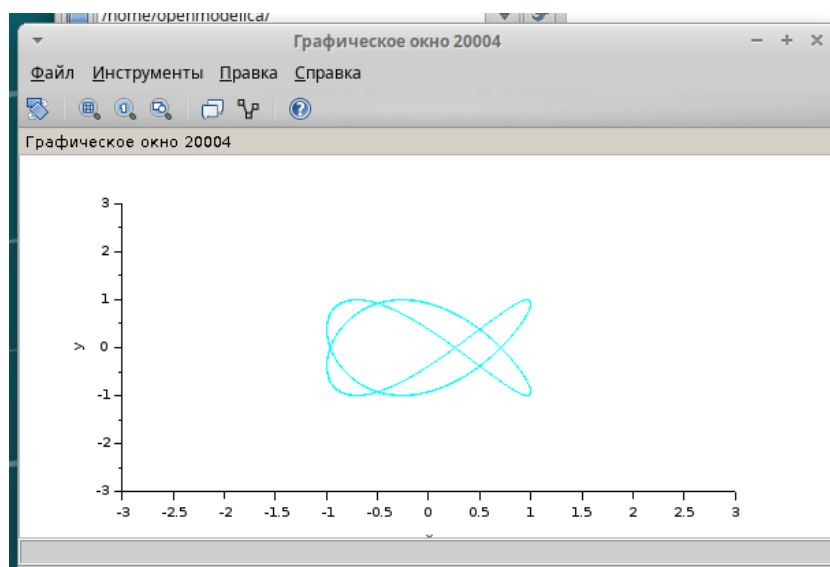


Рис. 4.22: Кривая Лиссажу при $b = 3$, $d = 3\pi/4$.

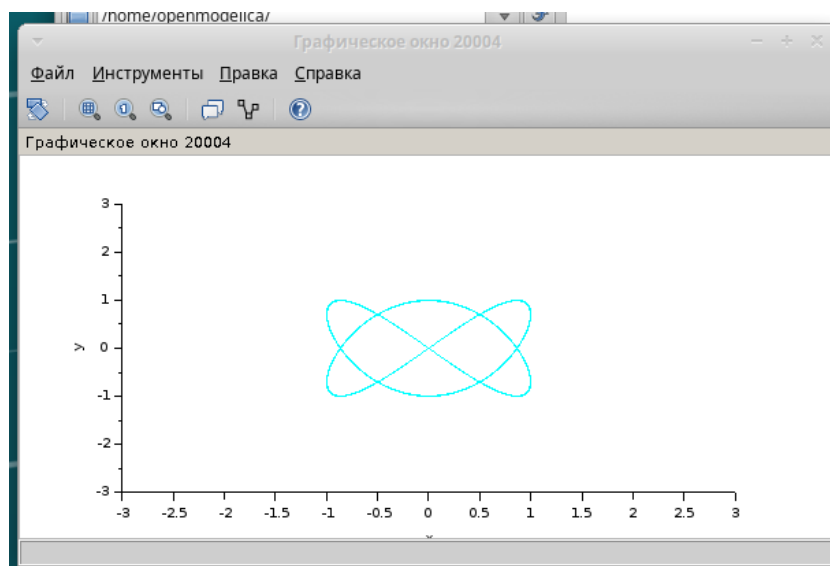


Рис. 4.23: Кривая Лиссажу при $b = 3$, $d = \pi$.

5 Выводы

Познакомилась с xcos, построив простейшие примеры.