

# Упражнение

Моделирование в xcos

---

Демидова Е. А.

3 мая 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Вводная часть

---

Построить с помощью `xcos` фигуры Лиссажу.

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

## Выполнение лабораторной работы

---

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

где  $A, B$  – амплитуды колебаний,  $a, b$  – частоты,  $\delta$  – сдвиг фаз.

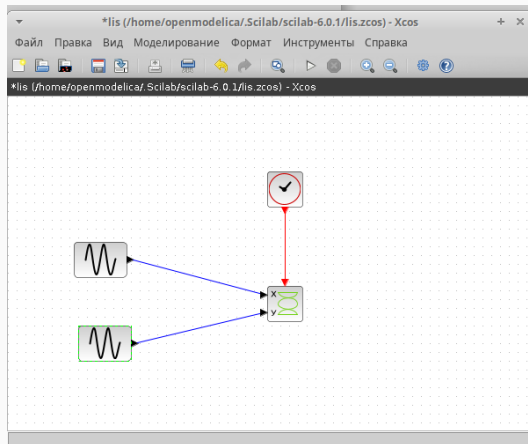


Рис. 1: Модель фигуры Лиссажу в xcos

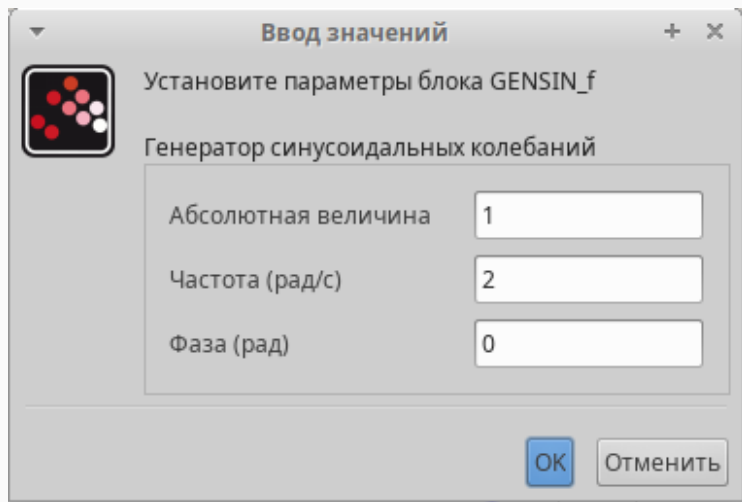



Рис. 2: Параметры генератора синусоидального сигнала



Ввод значений

Set Scope parameters



Number of Curves	<input type="text" value="1"/>
color (>0) or mark (<0)	<input type="text" value="4"/>
line or mark size	<input type="text" value="3"/>
Output window number (-1 for automatic)	<input type="text" value="-1"/>
Output window position	<input type="text" value="[]"/>
Output window sizes	<input type="text" value="[600;400]"/>
Xmin	<input type="text" value="-1"/>
Xmax	<input type="text" value="1"/>
Ymin	<input type="text" value="-1"/>
Ymax	<input type="text" value="1"/>
Buffer size	<input type="text" value="2"/>

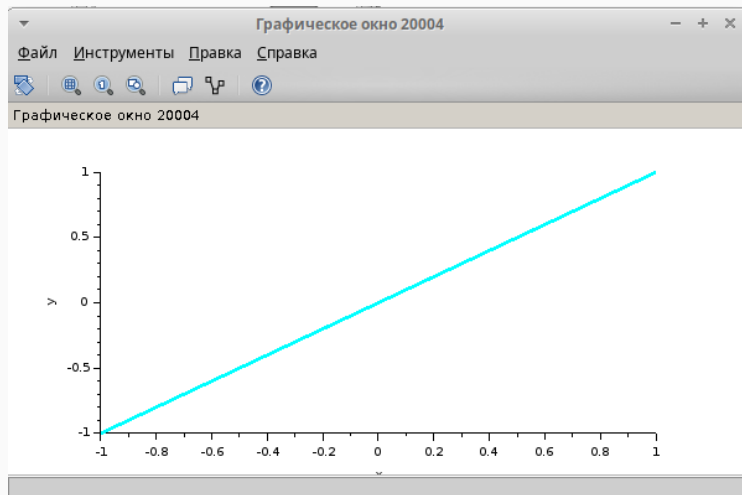


Рис. 4: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 2$ ,  $\delta = 0$

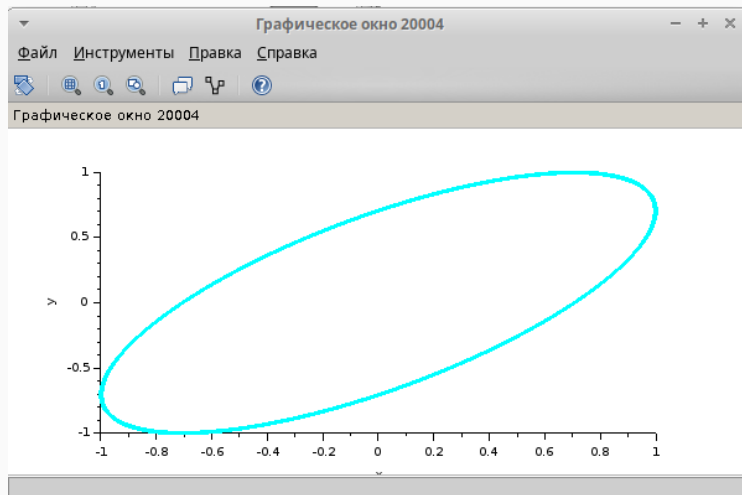


Рис. 5: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 2$ ,  $\delta = \pi/4$

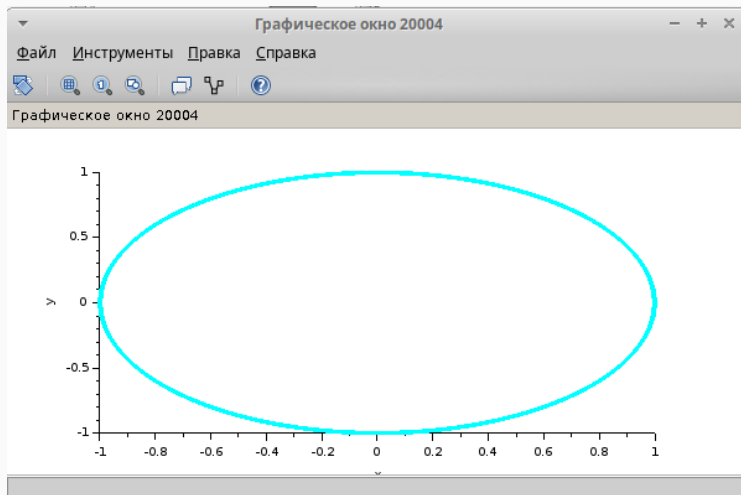


Рис. 6: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 2$ ,  $\delta = \pi/2$

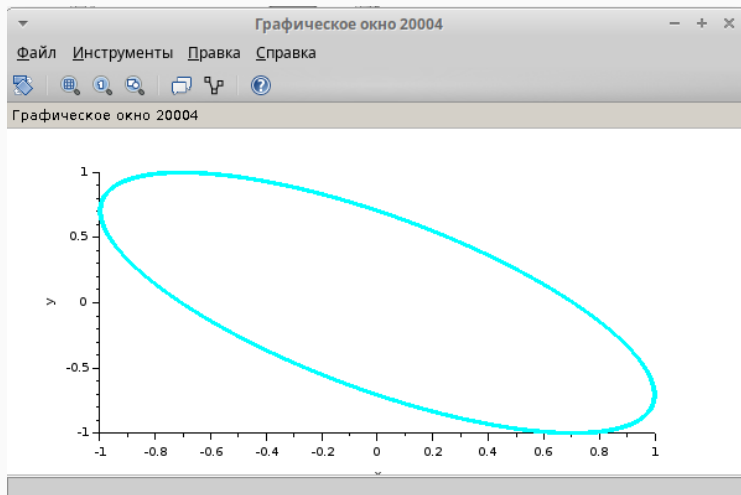


Рис. 7: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 2$ ,  $\delta = 3 * \pi/4$

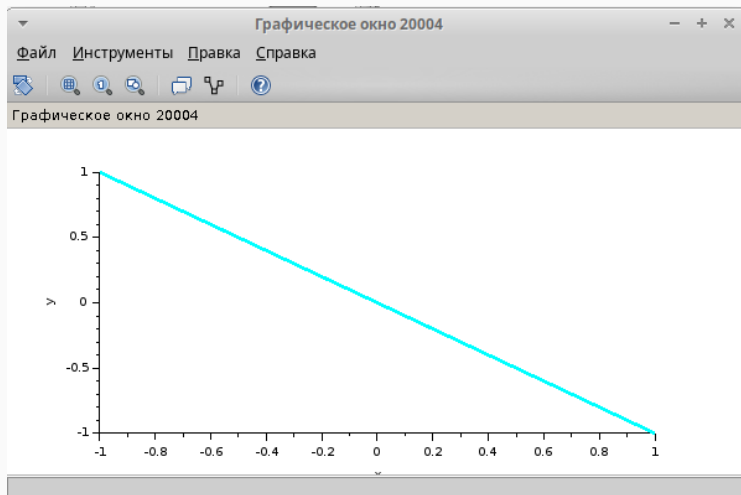


Рис. 8: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi$

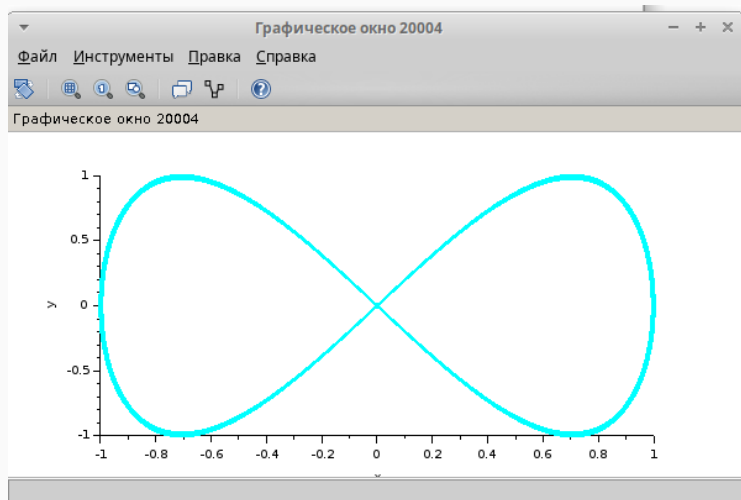


Рис. 9: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 4$ ,  $\delta = 0$

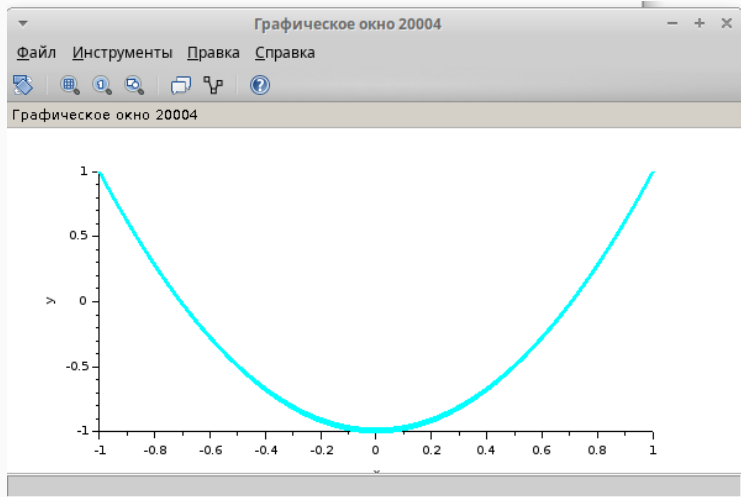


Рис. 10: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 4$ ,  $\delta = \pi/4$



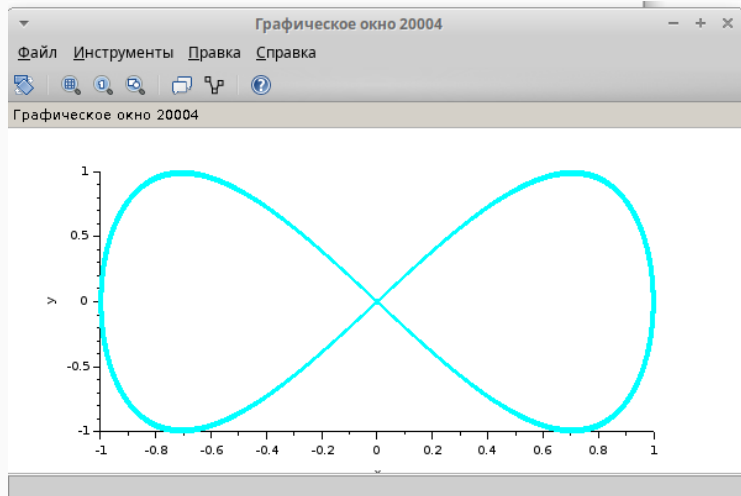


Рис. 11: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 4$ ,  $\delta = \pi/2$

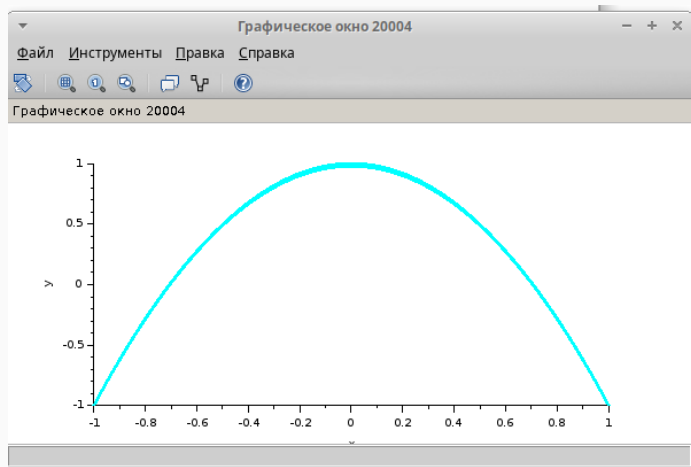


Рис. 12: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 4$ ,  $\delta = 3 * \pi/4$

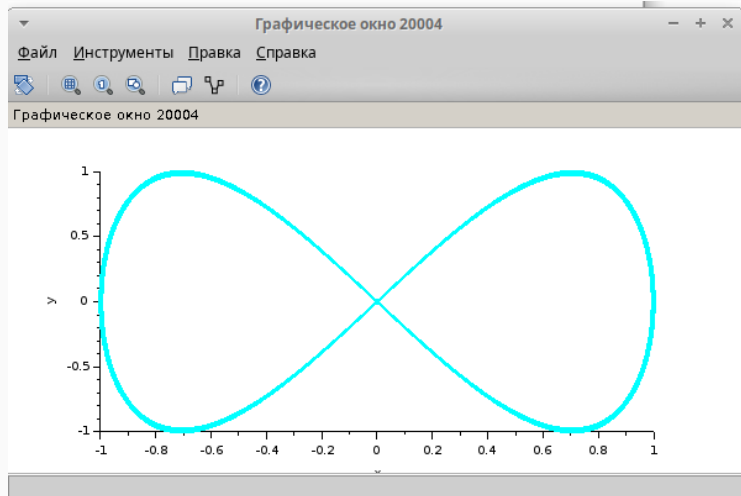


Рис. 13: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 4$ ,  $\delta = \pi$

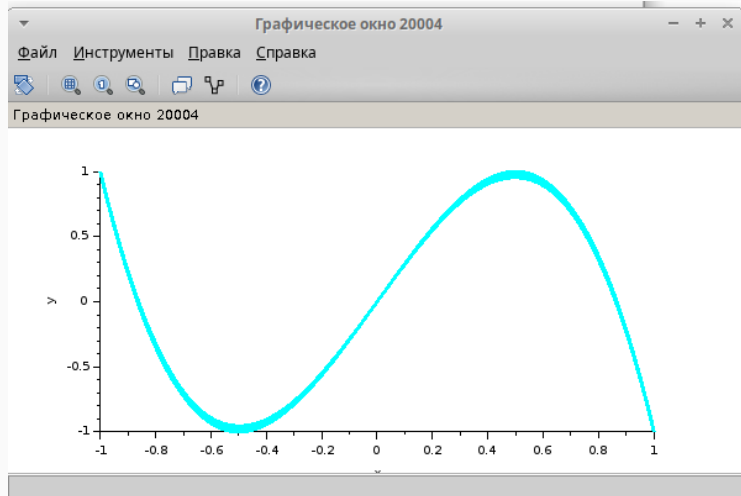


Рис. 14: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 6$ ,  $\delta = 0$

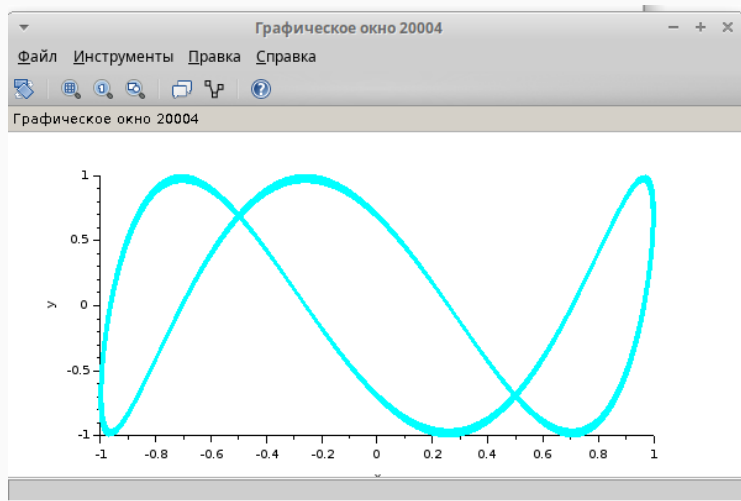


Рис. 15: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 6$ ,  $\delta = \pi/4$

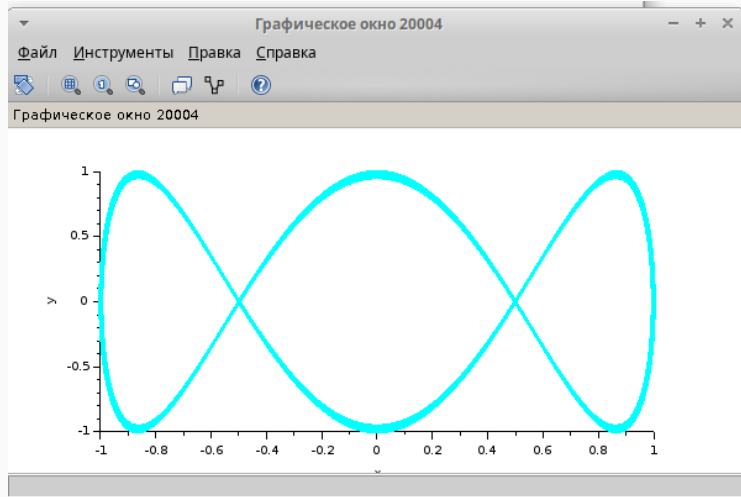


Рис. 16: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 6$ ,  $\delta = \pi/2$

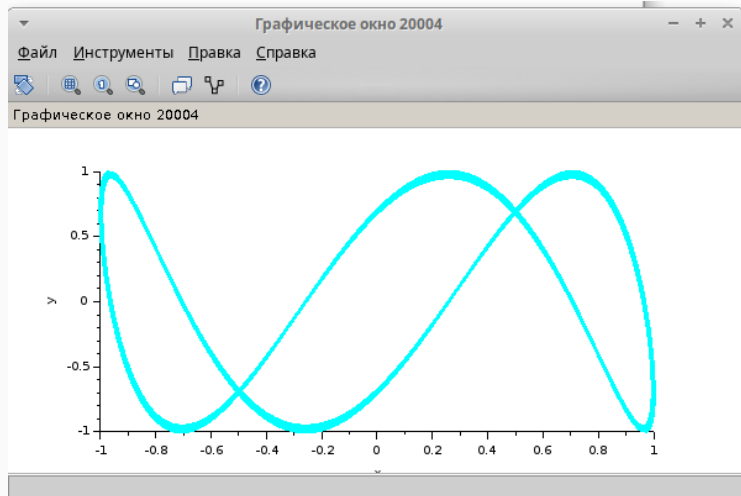


Рис. 17: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 3 * \pi/4$

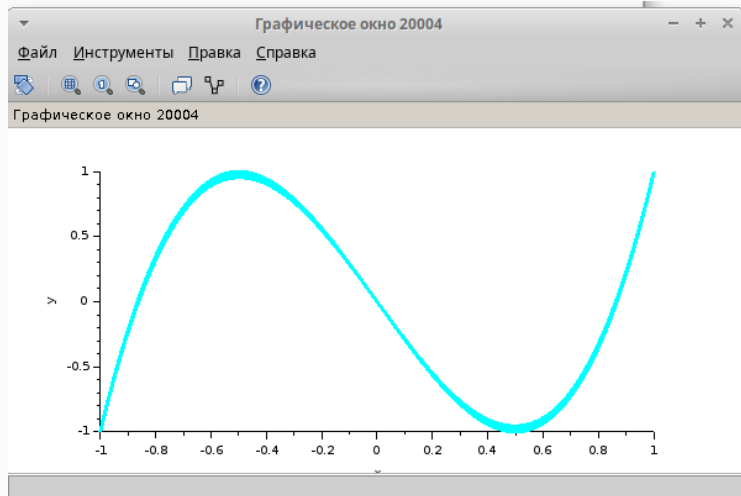


Рис. 18: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 6$ ,  $\delta = \pi$



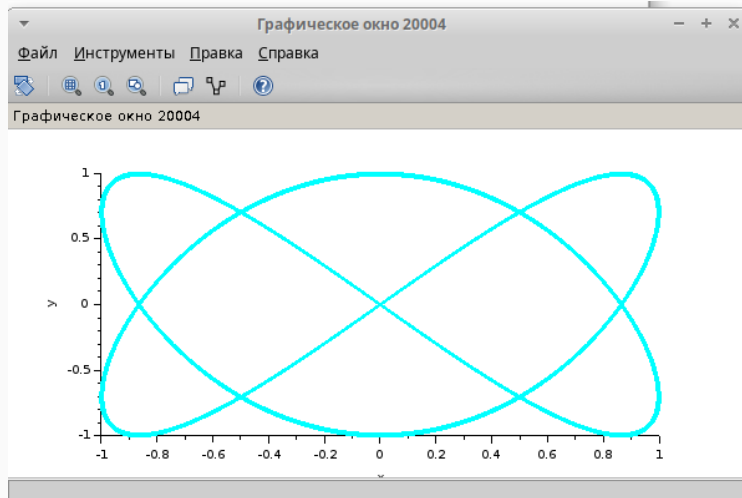


Рис. 19: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = 0$

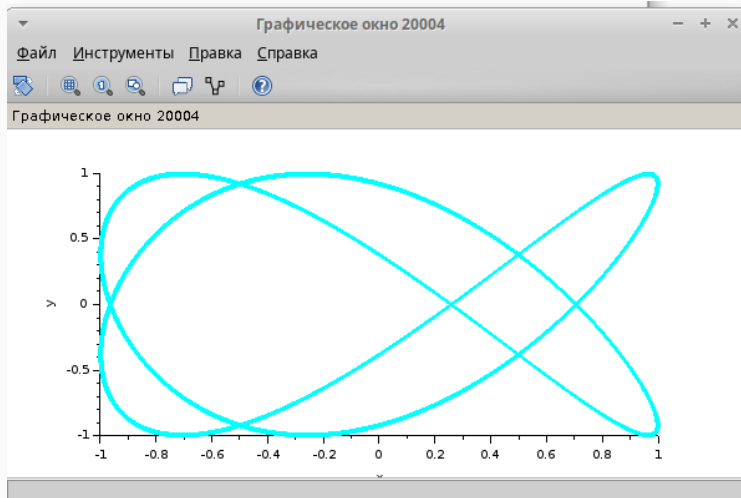


Рис. 20: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $\delta = \pi/4$

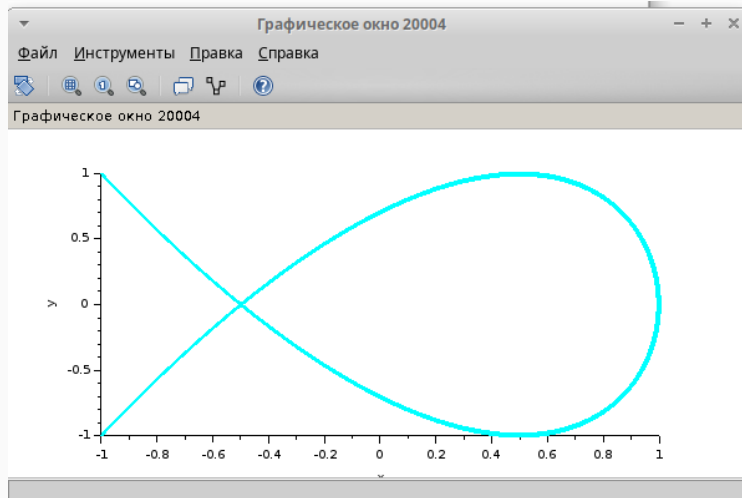


Рис. 21: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $\delta = \pi/2$

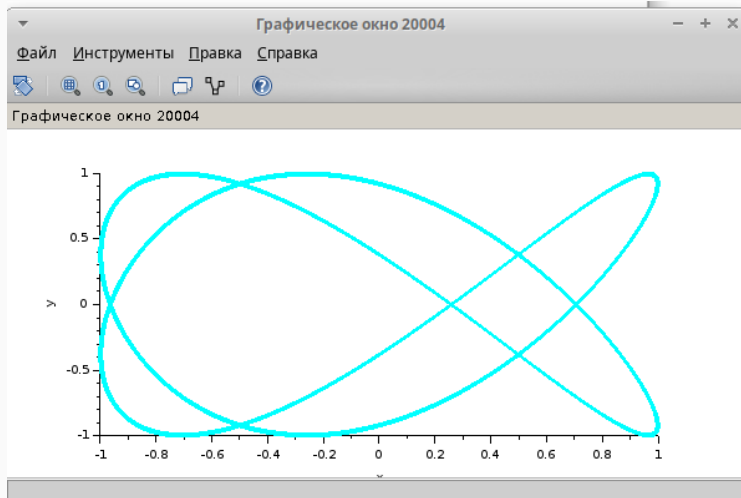


Рис. 22: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $\delta = 3 * \pi/4$

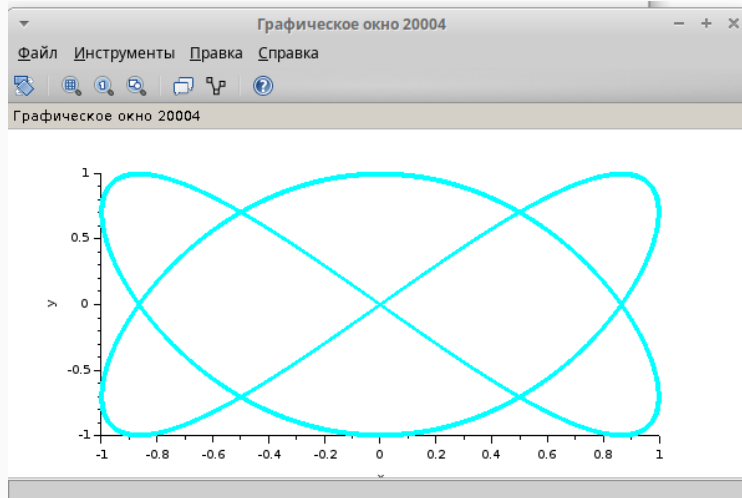


Рис. 23: Фигура Лиссажу при  $A = B = 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $\delta = \pi$

## Выводы

---

В результате выполнения работы были построены с помощью  $x\cos$  фигуры Лиссажу.