

Упражнение

Кривая Лиссажу

Ли Тимофей Александрович

Содержание

Цель работы	4
Выполнение лабораторной работы	5
Модель	5
Ход работы	5
Пункт 1	6
Пункт 2	8
Пункт 3	11
Пункт 4	13
Выводы	17

Список иллюстраций

0.1	модель	5
0.2	модель в xcov	6
0.3	1.1	6
0.4	1.2	7
0.5	1.3	7
0.6	1.4	8
0.7	1.5	8
0.8	2.1	9
0.9	2.2	9
0.10	2.3	10
0.11	2.4	10
0.12	2.5	11
0.13	3.1	11
0.14	3.2	12
0.15	3.3	12
0.16	3.4	13
0.17	3.5	13
0.18	4.1	14
0.19	4.2	14
0.20	4.3	15
0.21	4.4	15
0.22	4.5	16

Цель работы

Ознакомиться с $x\cos$, построить кривую Лиссажу для разных значений амплитуды, частоты и фазы.

Выполнение лабораторной работы

Модель

Модель кривой Лиссажу имеет следующий вид: (рис. @fig:001):

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

Рис. 0.1: модель

Здесь A, B – амплитуды колебаний, a, b – частоты, а δ – сдвиг фаз.

Ход работы

Сначала реализовал модель в xcos. Полученная модель: (рис. @fig:002)

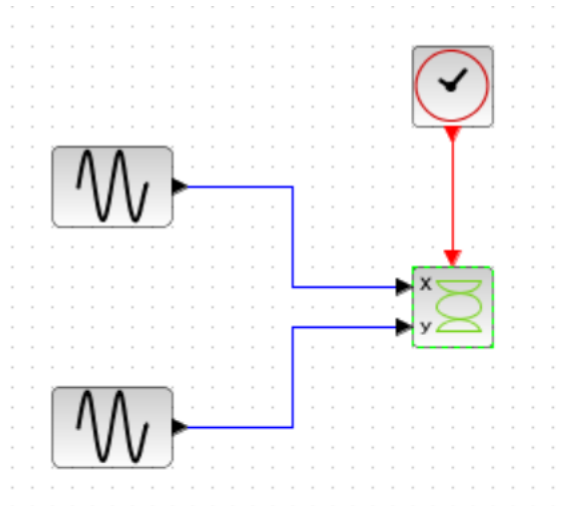


Рис. 0.2: модель в xcos

Пункт 1

Для амплитуд $A=b+1$ и частот $a=b=2$ построил графики со значениями дельта 0, $\pi/4$, $\pi/2$, $3\pi/4$, π .

Первый график: (рис. @fig:003)

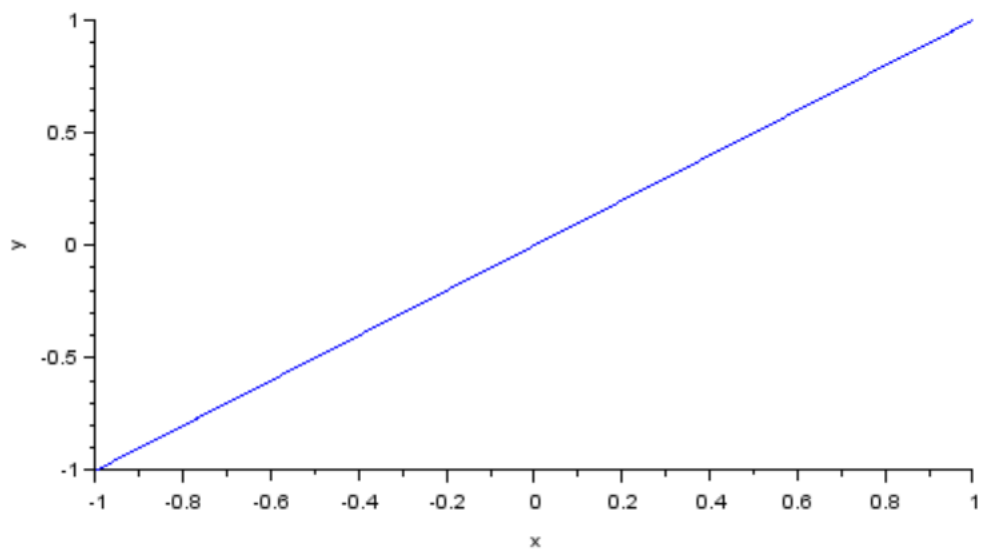


Рис. 0.3: 1.1

Второй график: (рис. @fig:004)

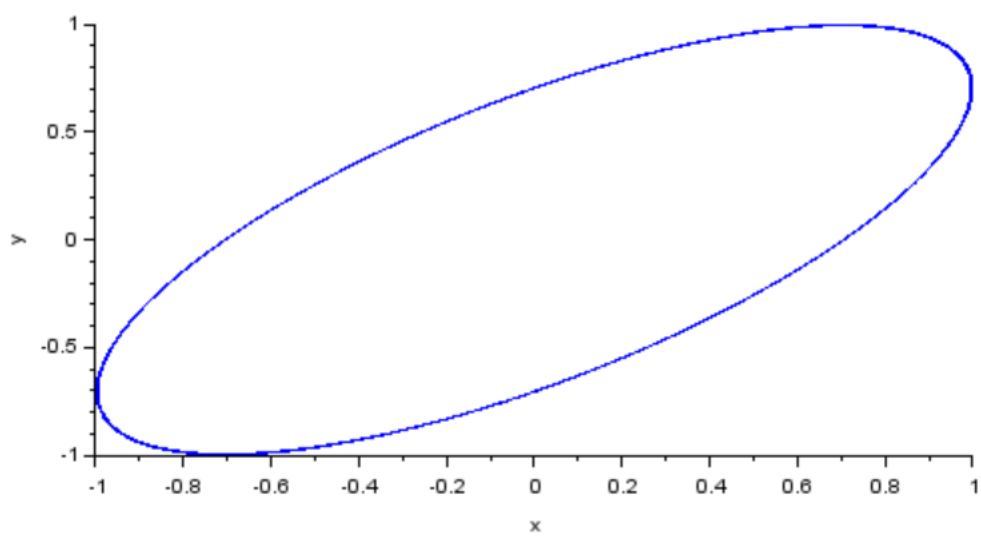


Рис. 0.4: 1.2

Третий график: (рис. @fig:005)

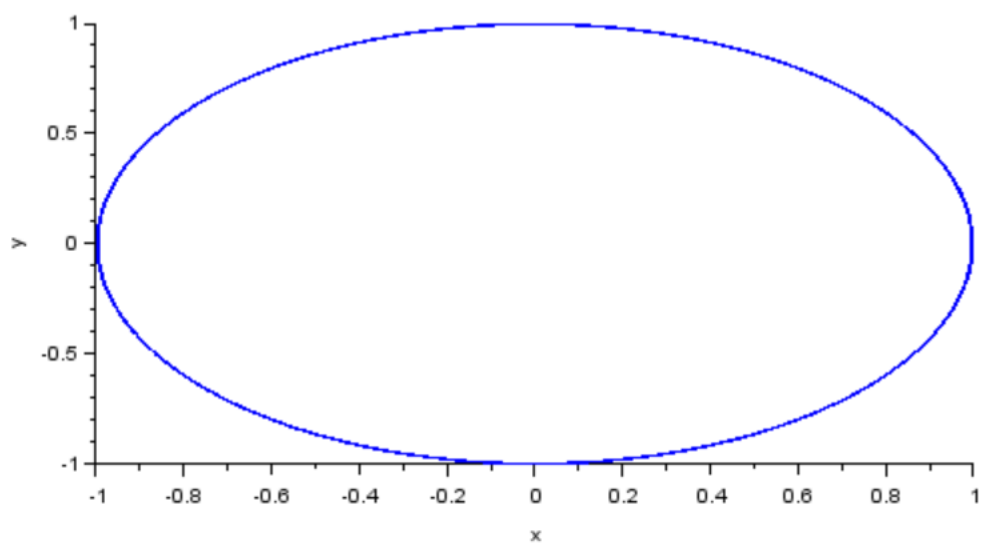


Рис. 0.5: 1.3

Четвертый график: (рис. @fig:006)

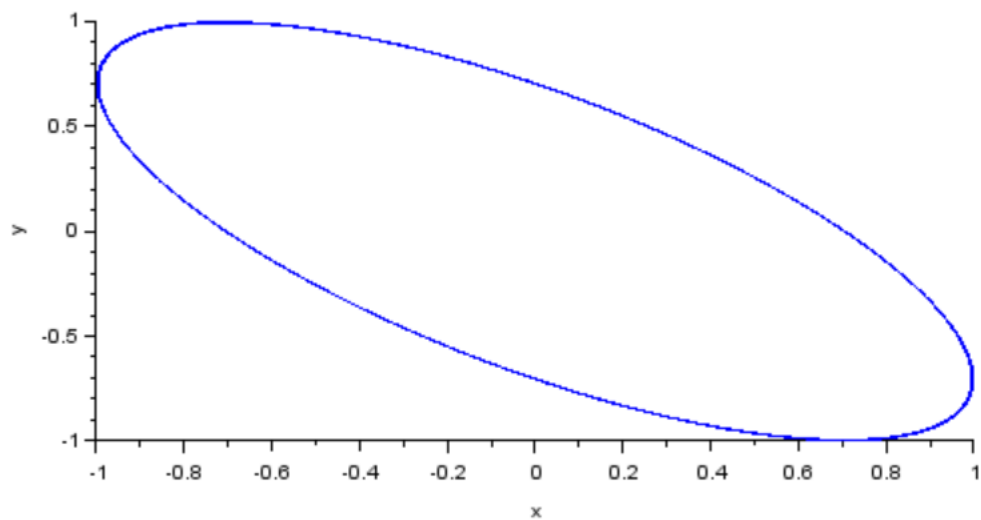


Рис. 0.6: 1.4

Пятый график: (рис. @fig:007)

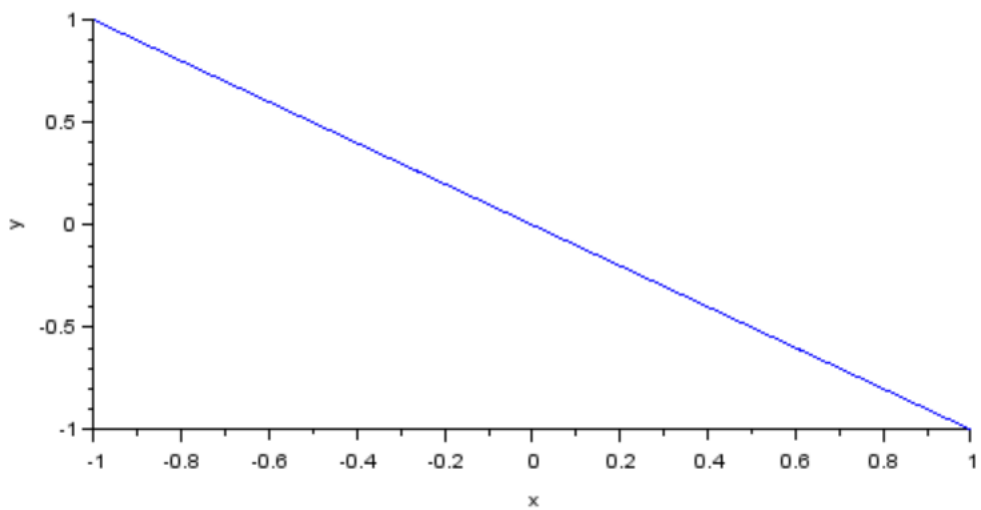


Рис. 0.7: 1.5

Пункт 2

Для амплитуд $A=B=1$ и частот $a=2$, $b=4$ построил графики со значениями дельта 0 , $\pi/4$, $\pi/2$, $3\pi/4$, π .

Первый график: (рис. @fig:008)

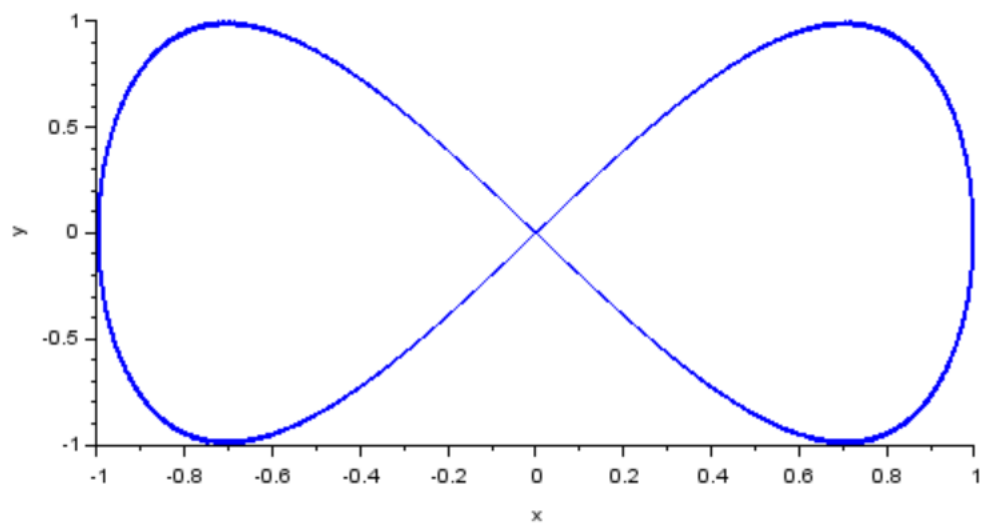


Рис. 0.8: 2.1

Второй график: (рис. @fig:009)

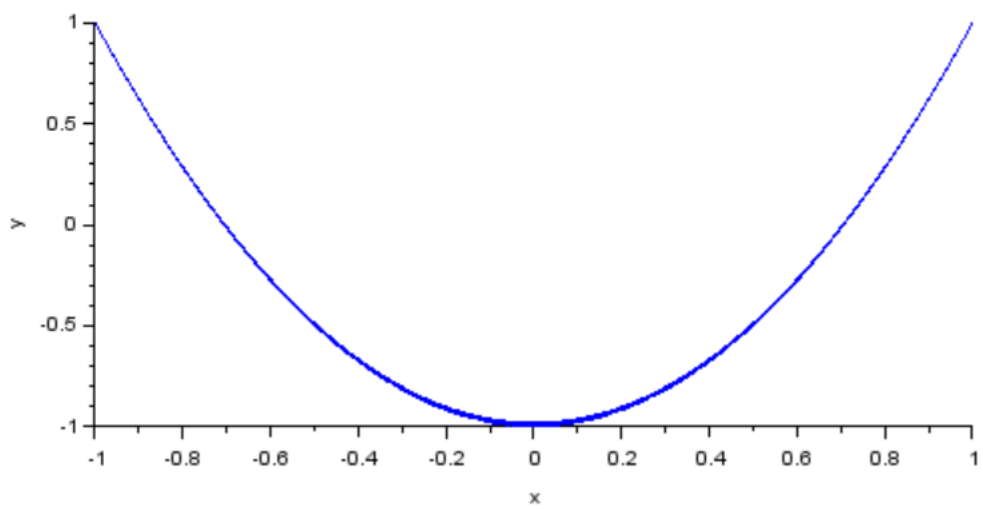


Рис. 0.9: 2.2

Третий график: (рис. @fig:010)

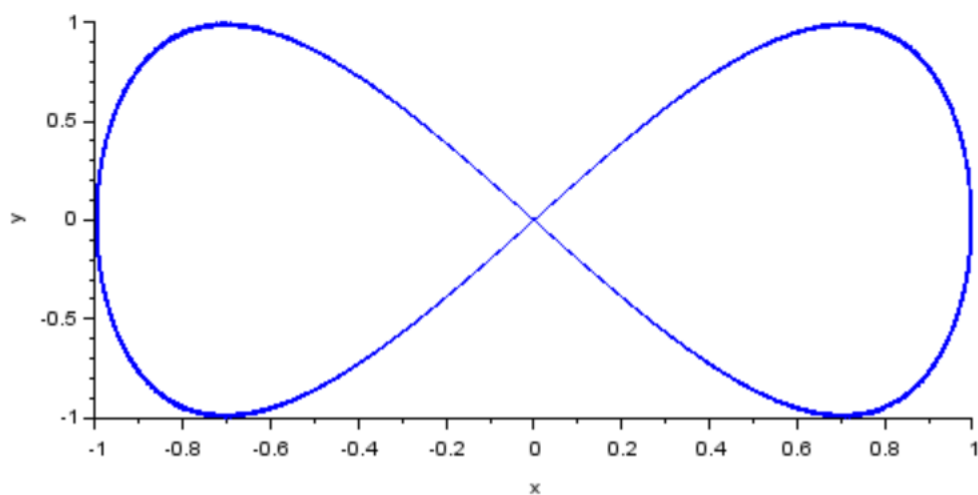


Рис. 0.10: 2.3

Четвертый график: (рис. @fig:011)

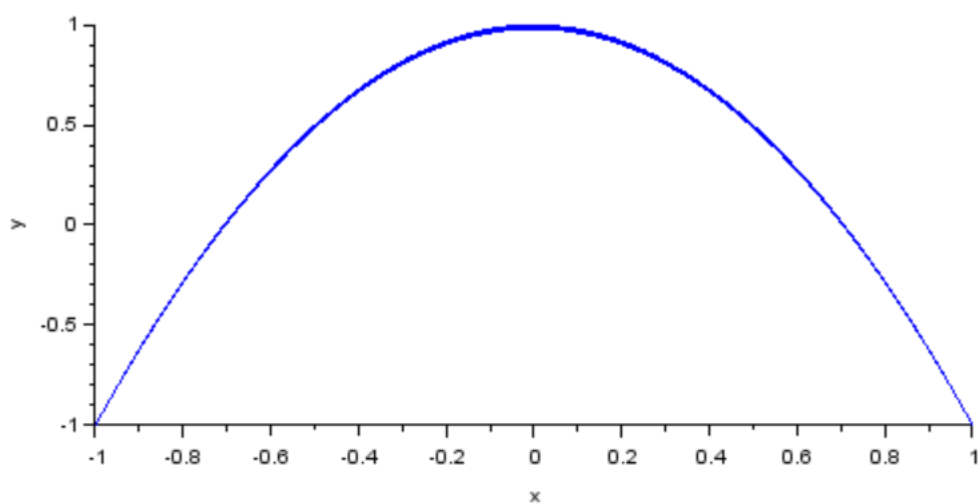


Рис. 0.11: 2.4

Пятый график: (рис. @fig:012)

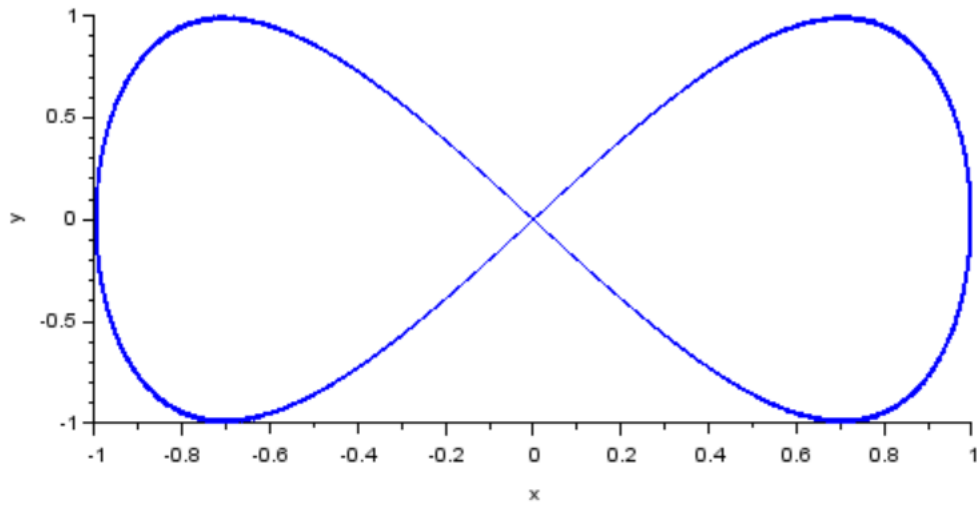


Рис. 0.12: 2.5

Пункт 3

Для амплитуд $A=B=1$ и частот $a=2, b=6$ построил графики со значениями δ 0, $\pi/4$, $\pi/2$, $3\pi/4$, π .

Первый график: (рис. @fig:013)

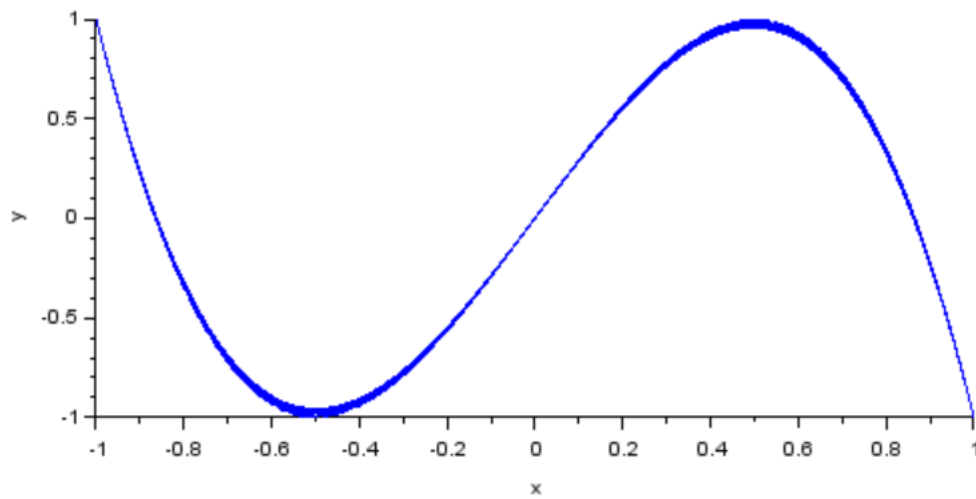


Рис. 0.13: 3.1

Второй график: (рис. @fig:014)

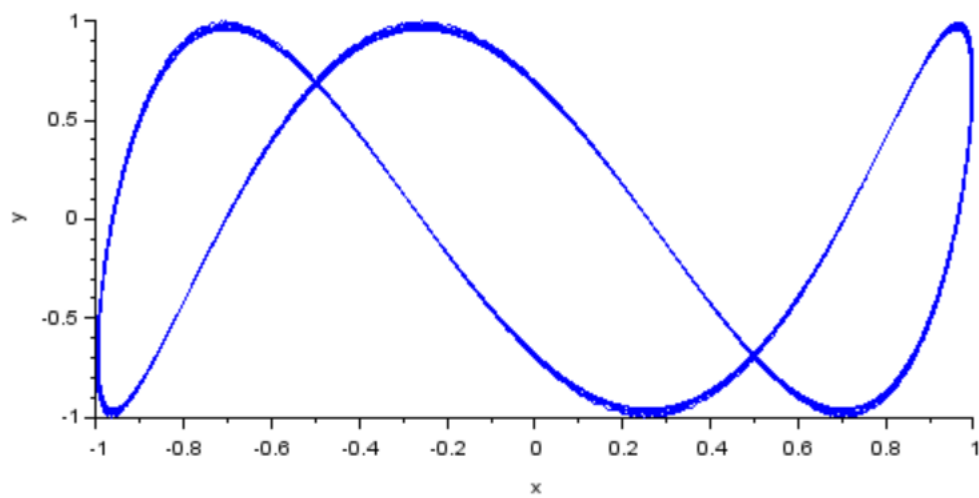


Рис. 0.14: 3.2

Третий график: (рис. @fig:015)

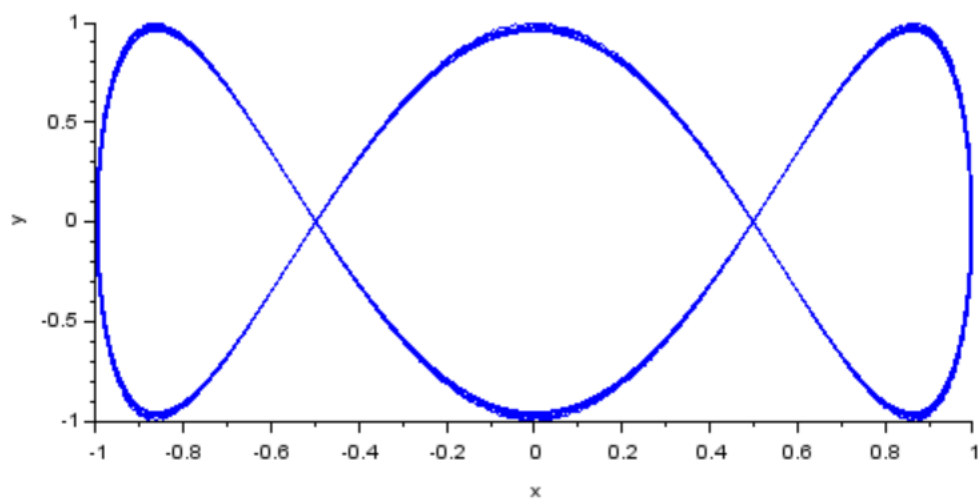


Рис. 0.15: 3.3

Четвертый график: (рис. @fig:016)

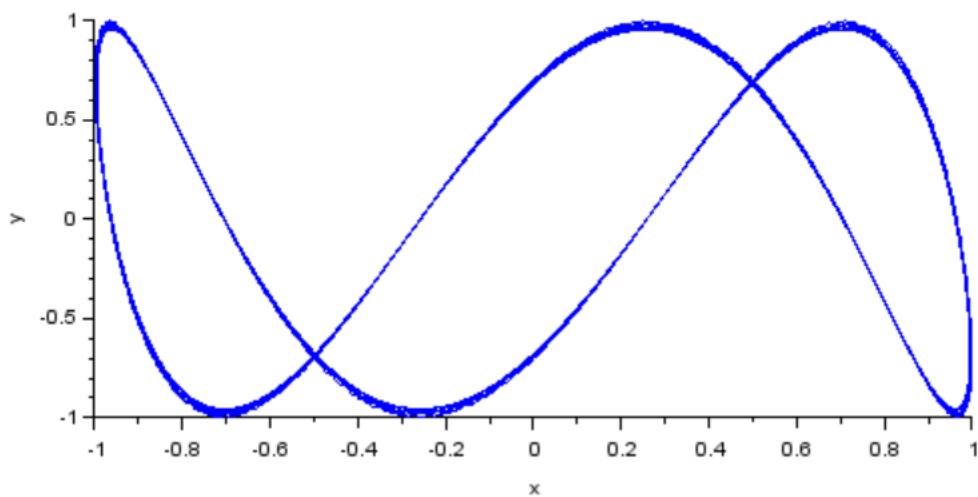


Рис. 0.16: 3.4

Пятый график: (рис. @fig:017)

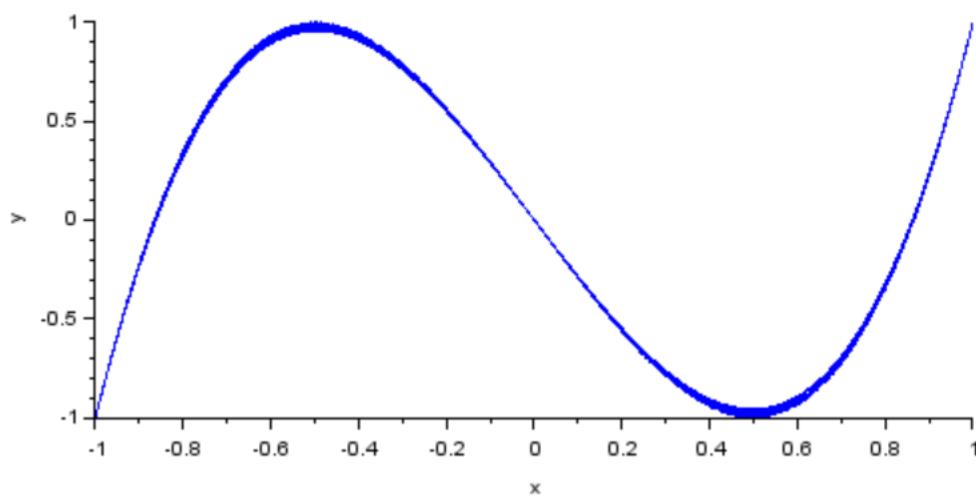


Рис. 0.17: 3.5

Пункт 4

Для амплитуд $A=B=1$ и частот $a=2$, $b=3$ построил графики со значениями дельта 0 , $\pi/4$, $\pi/2$, $3\pi/4$, π .

Первый график: (рис. @fig:018)

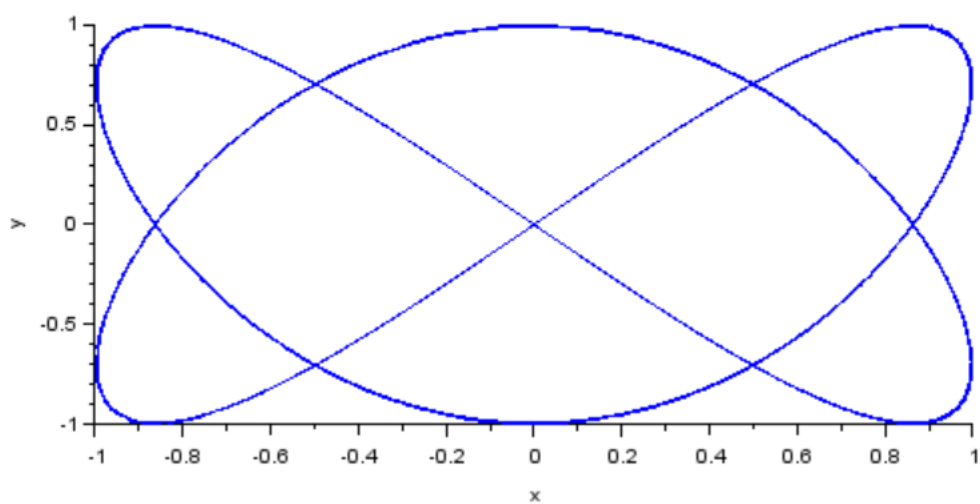


Рис. 0.18: 4.1

Второй график: (рис. @fig:009)

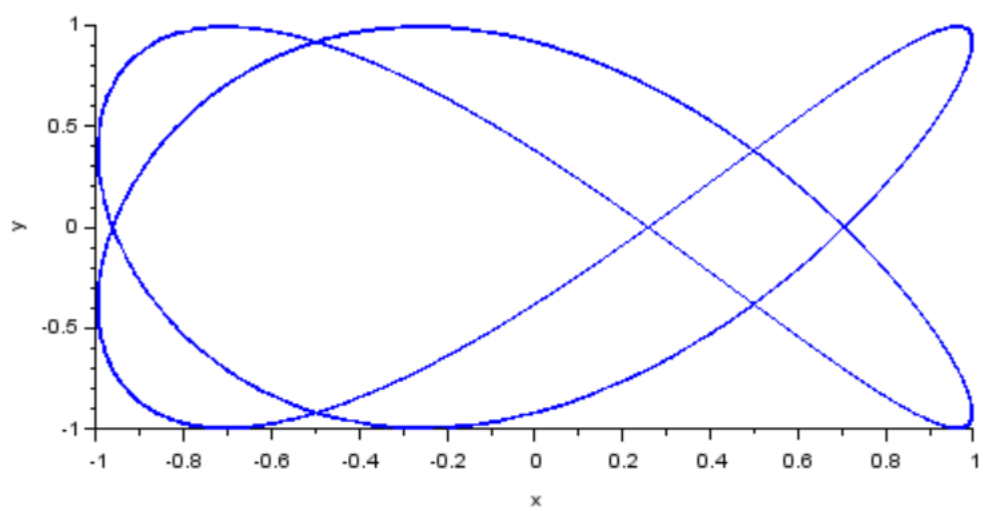


Рис. 0.19: 4.2

Третий график: (рис. @fig:020)

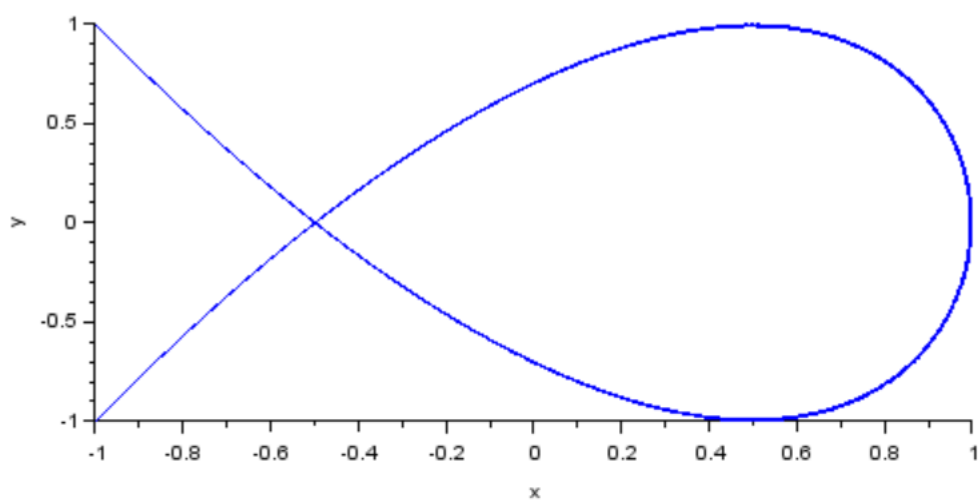


Рис. 0.20: 4.3

Четвертый график: (рис. @fig:021)

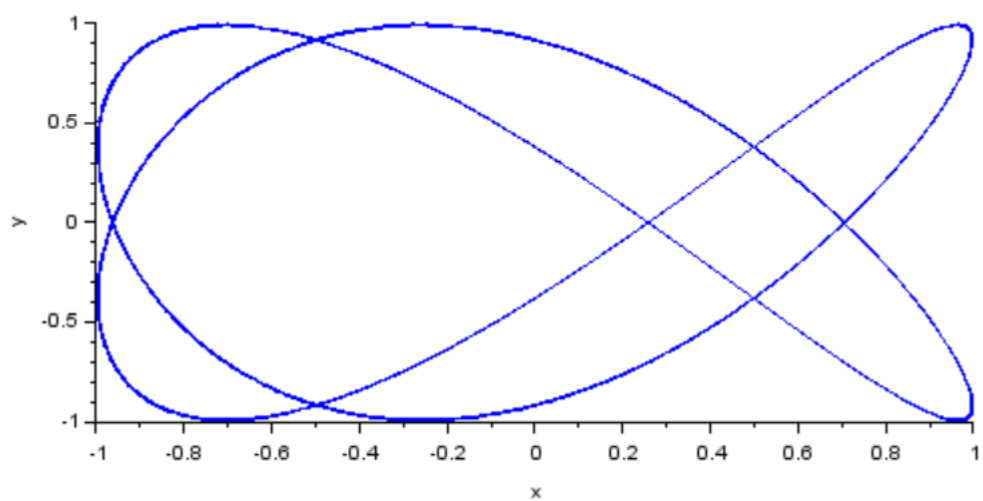


Рис. 0.21: 4.4

Пятый график: (рис. @fig:022)

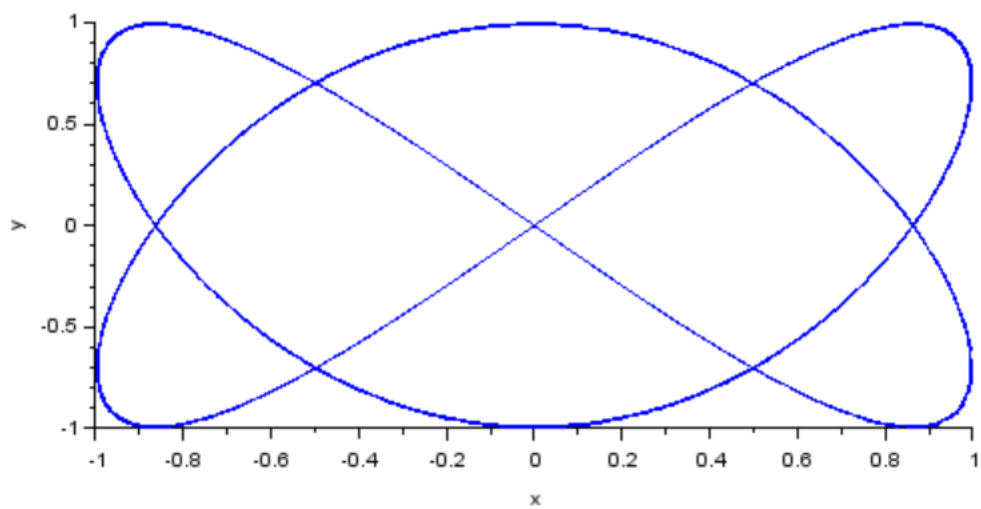


Рис. 0.22: 4.5

Выводы

Ознакомился с хcos и выполнил задание.