

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Кафедра робототехники и автоматизации производственных систем.

ОТЧЁТ
лабораторной работы №12
по дисциплине "Информатика"
Тема: Графическое решение уравнений и систем уравнений

Студент гр. 8871

_____ М. А. Колмагоров

Преподаватель

_____ А. Прокшин

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 2018 г.

1 Цель работы

Ознакомиться с графическими методами решения уравнений и систем уравнений.

2 Выполнение работы

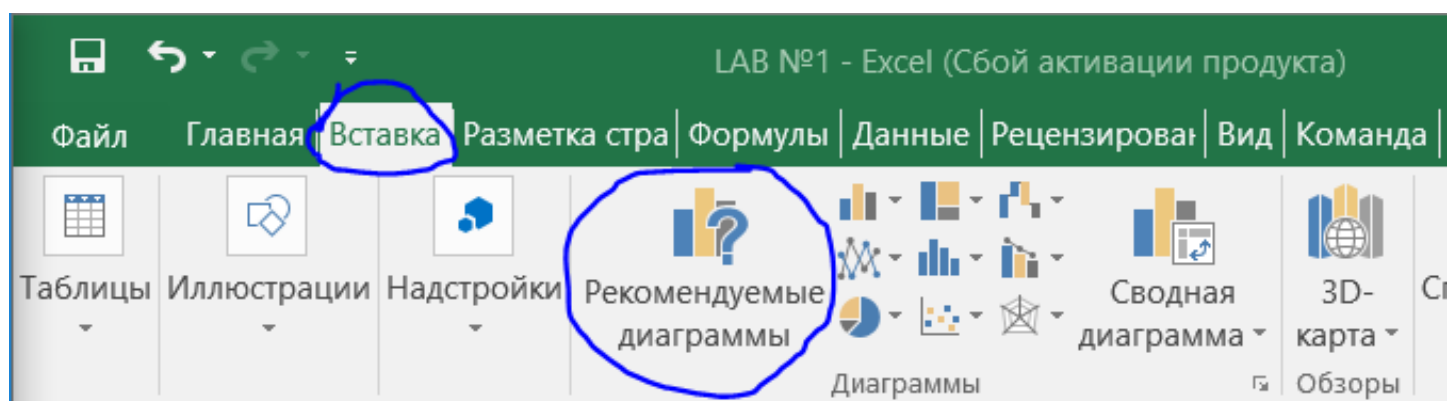
2.1 Графический способ решения уравнений

Данный способ заключается в построении графиков уравнения на определённом промежутке, согласно условию задачи. Точки где пересекаются данные графики, и будут решением данного уравнения, данный случай происходит в уравнениях $sx+n=ax+d$. Так же имеются случаи когда график строится один, данный случай происходит в уравнениях $y=ax+d$.

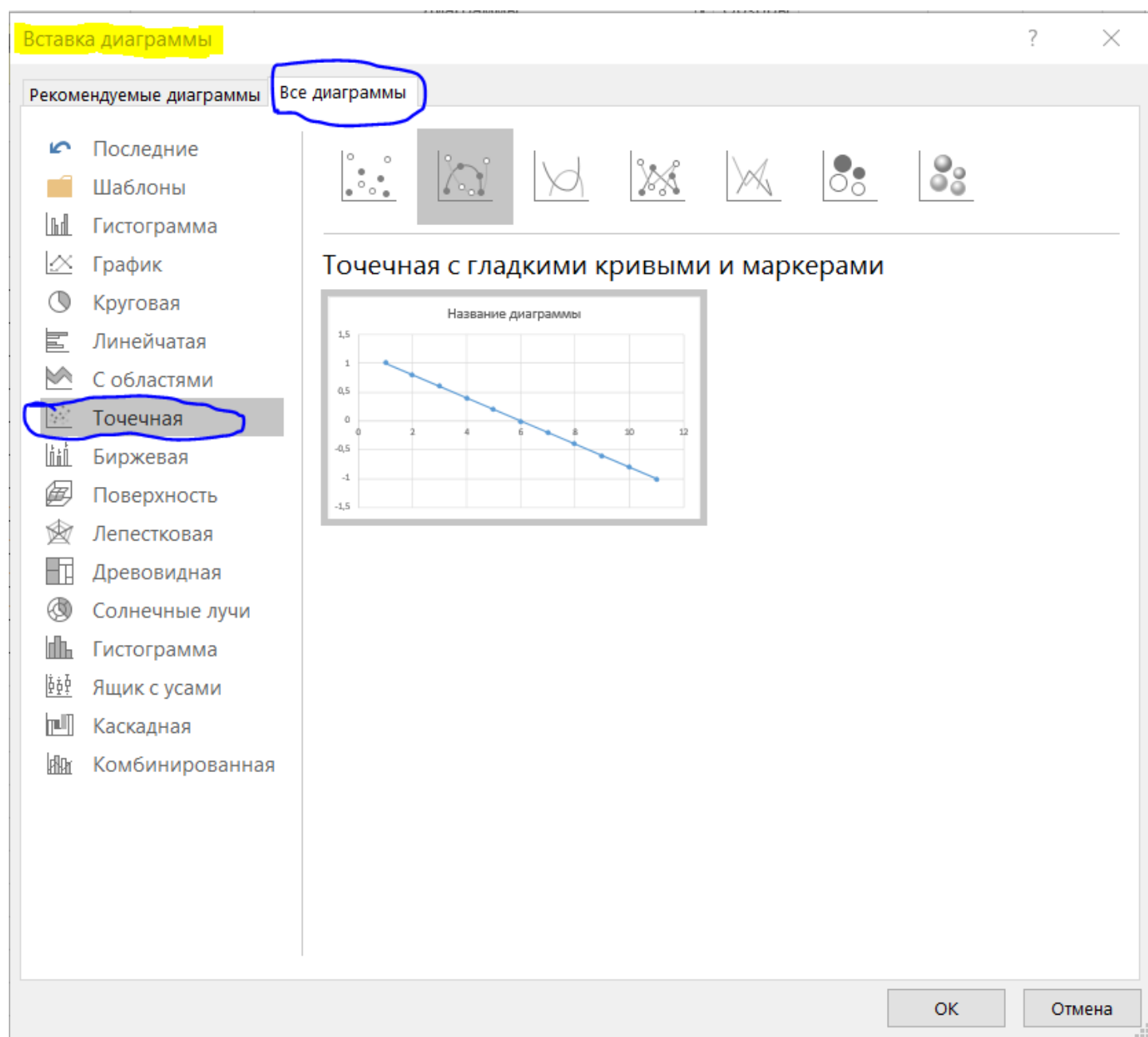
Для выполнения построения графиков функций уравнения необходимо построить таблицу со значениями переменных x и y . Причём переменную y задать табличным уравнением.

x	y
x_1	$f(x)$
x_2	$f(x)$

После составления данной таблицы воспользуемся уже ранее изученной функцией "Рекомендуемые диаграммы" находящейся во вкладке "Вставка".



В данном разделе необходимо открыть вкладку "Все диаграммы". При построении многих математических графиков следует выбрать вид диаграмм "Точечная"



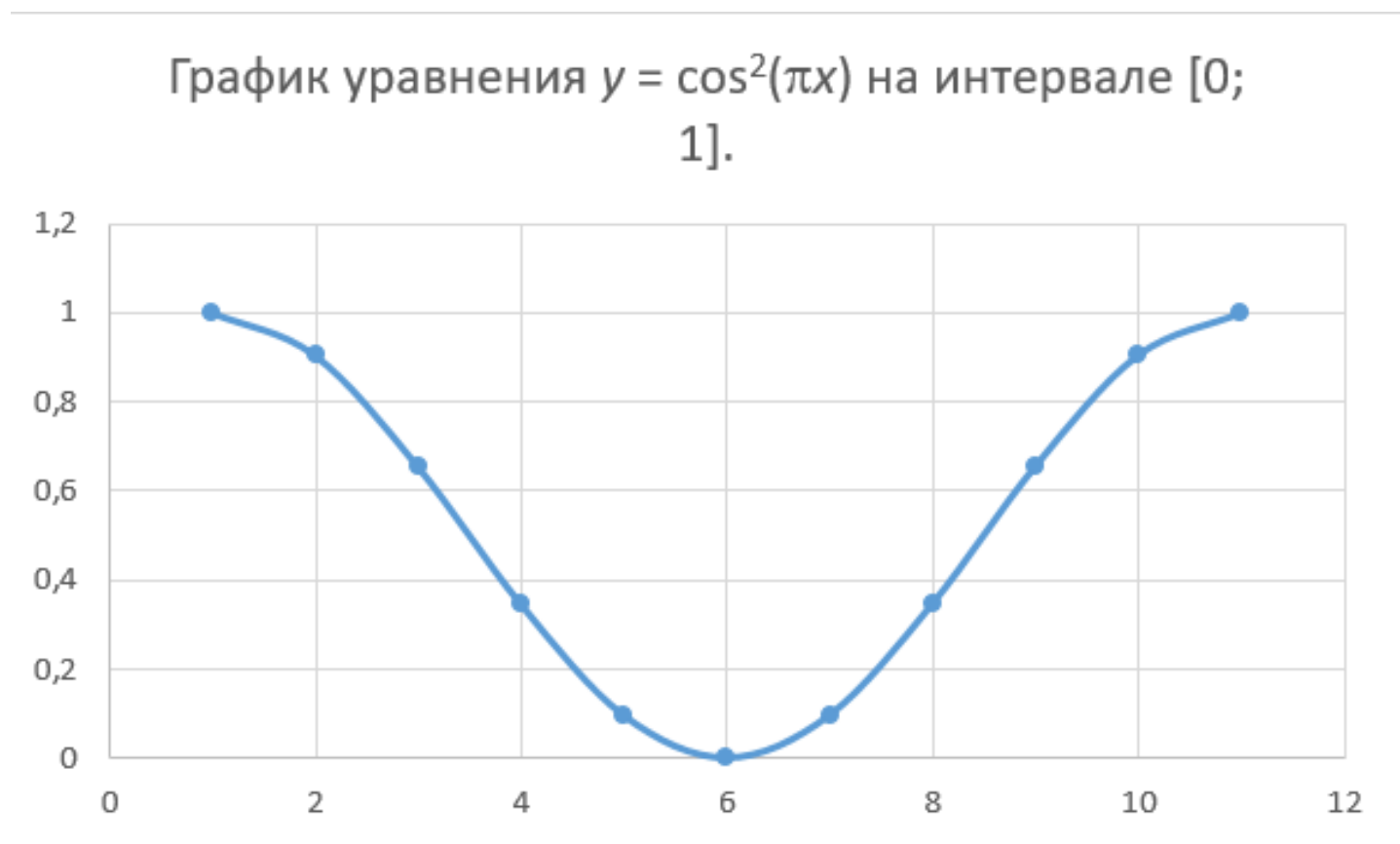
2.2 Решить графически уравнение $y = \cos^2(\pi x)$ на интервале $[0; 1]$.

Данное уравнение имеет вид $y=ax+d$, поэтому график строится один.

Таблица значений переменных:

х	График
0	1
0,1	0,904514
0,2	0,654526
0,3	0,345518
0,4	0,095513
0,5	2,15E-09
0,6	0,095459
0,7	0,34543
0,8	0,654438
0,9	0,904459
1	1

График функции:



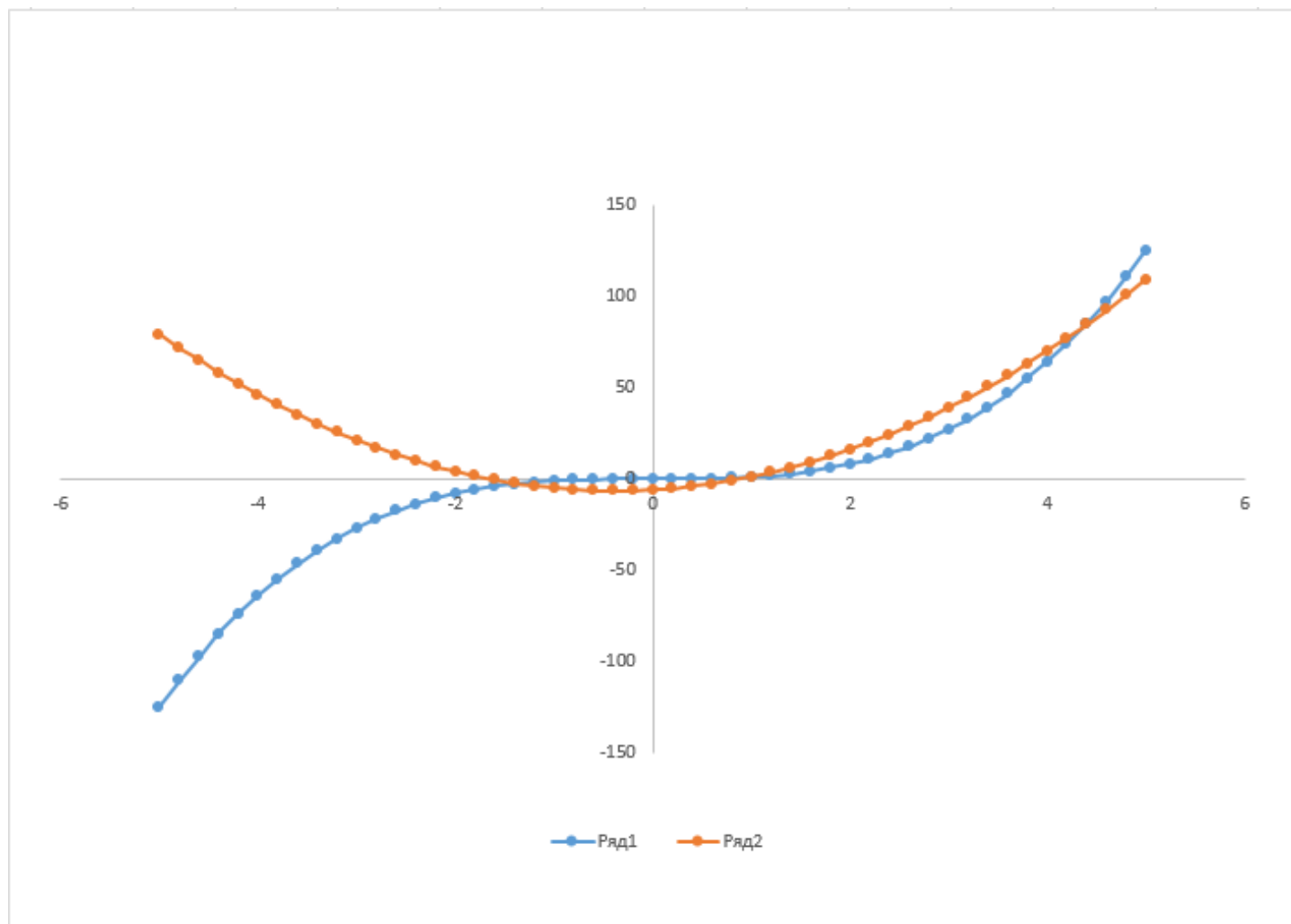
2.3 Решить графически уравнение $x^3 = 4x^2 + 3x - 6$.

, Данное уравнение имеет вид $sx+n=ax+d$, поэтому строиться два графика.

Таблица значений переменных:

х	Левая часть	Правая часть
5	125	109
4,8	110,592	100,56
4,6	97,336	92,44
4,4	85,184	84,64
4,2	74,088	77,16
4	64	70
3,8	54,872	63,16
3,6	46,656	56,64
3,4	39,304	50,44
3,2	32,768	44,56
3	27	39
2,8	21,952	33,76
2,6	17,576	28,84
2,4	13,824	24,24
2,2	10,648	19,96
2	8	16
1,8	5,832	12,36
1,6	4,096	9,04
1,4	2,744	6,04
1,2	1,728	3,36
1	1	1
0,8	0,512	-1,04
0,6	0,216	-2,76
0,4	0,064	-4,16
0,2	0,008	-5,24
0	0	-6
-0,2	-0,008	-6,44
-0,4	-0,064	-6,56
-0,6	-0,216	-6,36
-0,8	-0,512	-5,84
-1	-1	-5
-1,2	-1,728	-3,84
-1,4	-2,744	-2,36
-1,6	-4,096	-0,56
-1,8	-5,832	1,56
-2	-8	4
-2,2	-10,648	6,76
-2,4	-13,824	9,84
-2,6	-17,576	13,24
-2,8	-21,952	16,96
-3	-27	21
-3,2	-32,768	25,36
-3,4	-39,304	30,04
-3,6	-46,656	35,04
-3,8	-54,872	40,36
-4	-64	46

График функции:



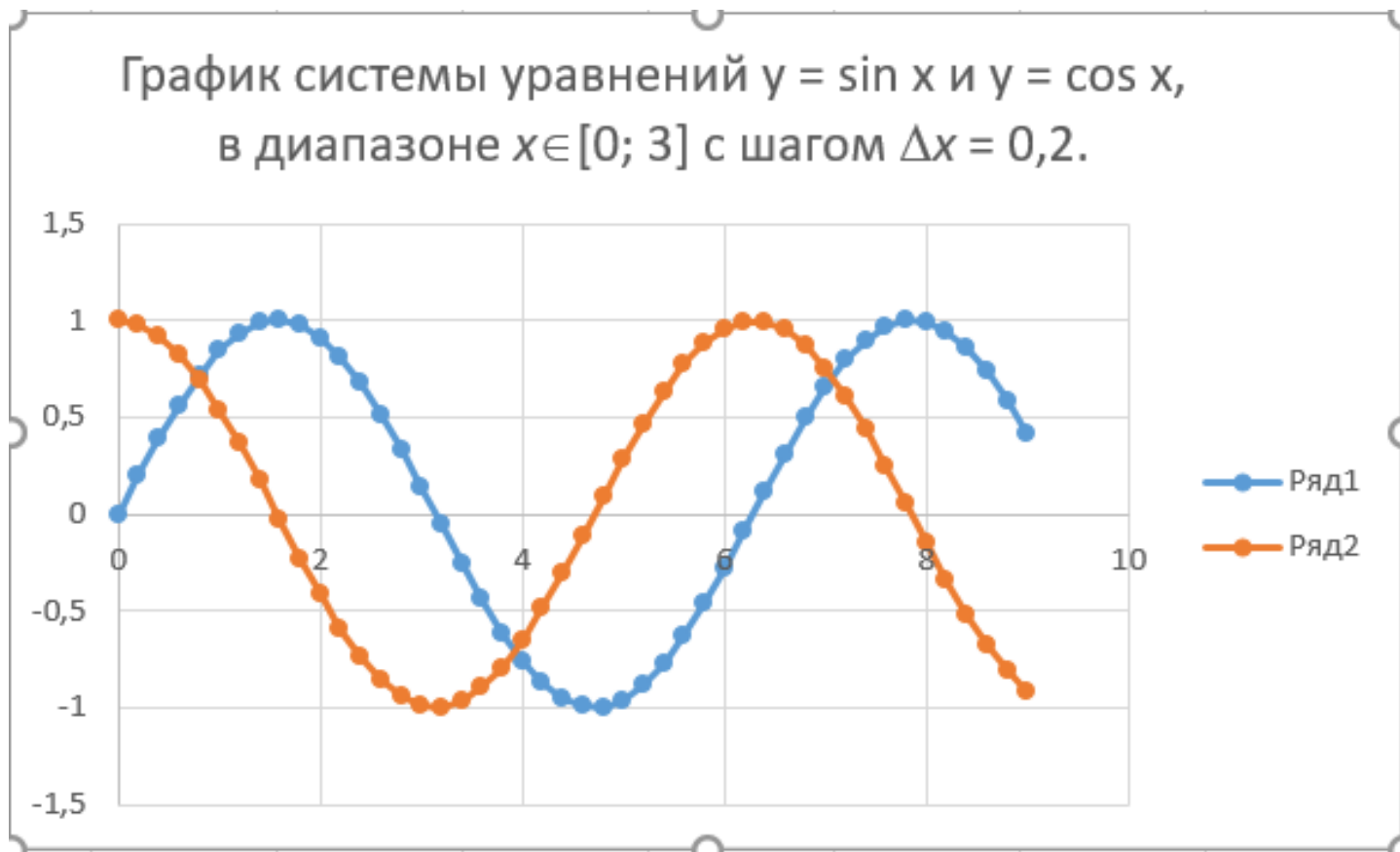
2.4 Решить графически уравнение $\sin x = \cos x$ на интервале $[0; 3]$.

Данное уравнение имеет вид $sx+p=ax+d$, поэтому строятся два графика.

Таблица значений переменных:

x	y = sin x	y = cos x
0	0	1
0,2	0,198669	0,980067
0,4	0,389418	0,921061
0,6	0,564642	0,825336
0,8	0,717356	0,696707
1	0,841471	0,540302
1,2	0,932039	0,362358
1,4	0,98545	0,169967
1,6	0,999574	-0,0292
1,8	0,973848	-0,2272
2	0,909297	-0,41615
2,2	0,808496	-0,5885
2,4	0,675463	-0,73739
2,6	0,515501	-0,85689
2,8	0,334988	-0,94222
3	0,14112	-0,98999

График функции:



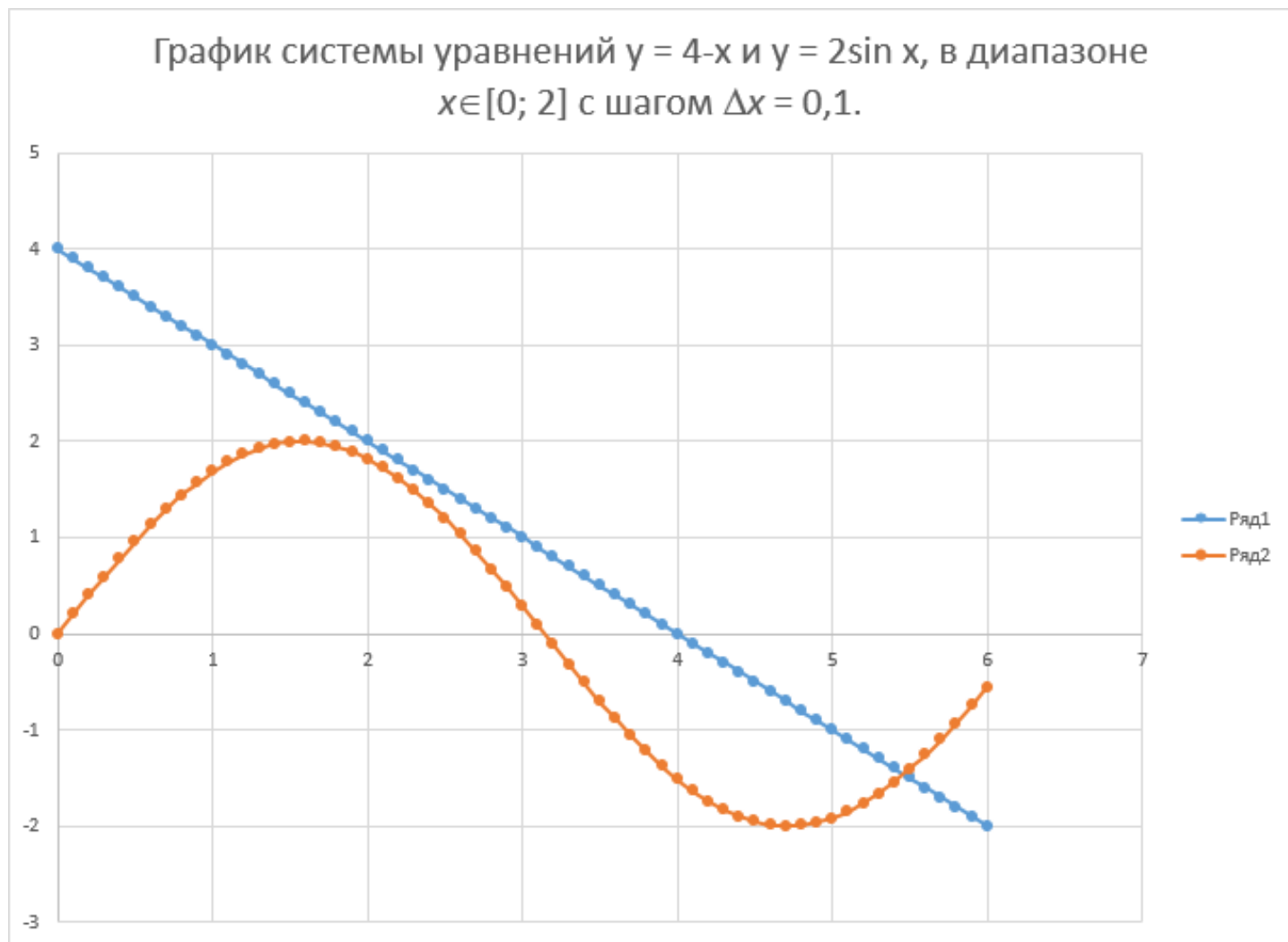
2.5 Решить графически уравнение $4 - x = 2 \sin x$ на интервале $[0; 2]$.

Данное уравнение имеет вид $sx+n=ax+d$, поэтому строятся два графика.

Таблица значений переменных:

x	y = 4-x	y = 2sin x
0	4	0
0,1	3,9	0,19967
0,2	3,8	0,39734
0,3	3,7	0,59104
0,4	3,6	0,77884
0,5	3,5	0,95885
0,6	3,4	1,12928
0,7	3,3	1,28844
0,8	3,2	1,43471
0,9	3,1	1,56665
1	3	1,68294
1,1	2,9	1,78241
1,2	2,8	1,86408
1,3	2,7	1,92712
1,4	2,6	1,9709
1,5	2,5	1,99499
1,6	2,4	1,99915
1,7	2,3	1,98333
1,8	2,2	1,9477
1,9	2,1	1,8926
2	2	1,81859

График функции:



3 Вывод

В данной работе был изучен графический метод решения уравнений путём построения каждой части уравнения в график. В работе было изучено поведение при пересечении двух разных видов графиков.