РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В *MS EXCEL*.

Выполнила:

****

Проверила:

Раздорожная Ольга Васильевна

Содержание:

1. *Табулирование функции и построение графика.*
2. *Решение системы линейных уравнений.*

А) Используя формулы массива.

Б) Используя метод Крамера.

3. *Решение нелинейных уравнений.*

А) Метод последовательных приближений.

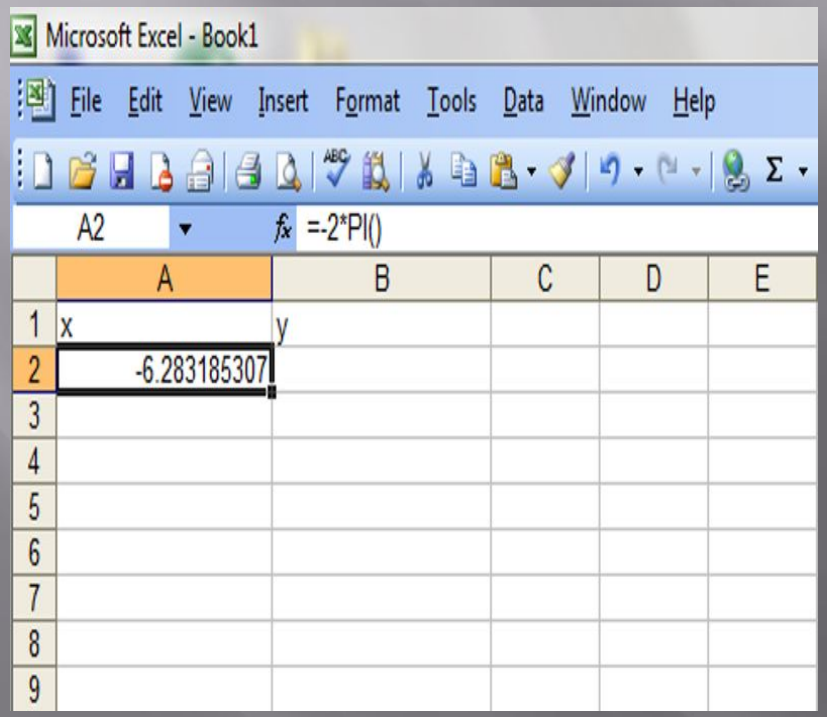
Б) Метод подборов параметров Goal Seek.

****

Табулирование функции и построение графика.

Задание.

- Протабулировать функцию y=cosx+sinx на отрезке [-2П, 2П], Н=П/18 и построить диаграмму.



1) Строим таблицу значений для данной функции;

****

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Dat

A3 =A2+PI()/18

	A	B
37	-0.174532925	
38	-4.4964E-15	
39	0.174532925	
40	0.34906585	
41	0.523598776	
42	0.698131701	
43	0.872664626	
44	1.047197551	
45	1.221730476	
46	1.396263402	
47	1.570796327	
48	1.745329252	
49	1.919862177	
50	2.094395102	
51	2.268928028	
52	2.443460953	
53	2.617993878	
54	2.792526803	
55	2.967059728	
56	3.141592654	
57	3.316125579	
58	3.490658504	
59	3.665191429	
60	3.839724354	
61	4.01425728	
62	4.188790205	
63	4.36332313	
64	4.537856055	
65	4.71238898	
66	4.886921906	
67	5.061454831	
68	5.235987756	
69	5.410520681	
70	5.585053606	
71	5.759586532	
72	5.934119457	
73	6.108652382	
74	6.283185307	
75		

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

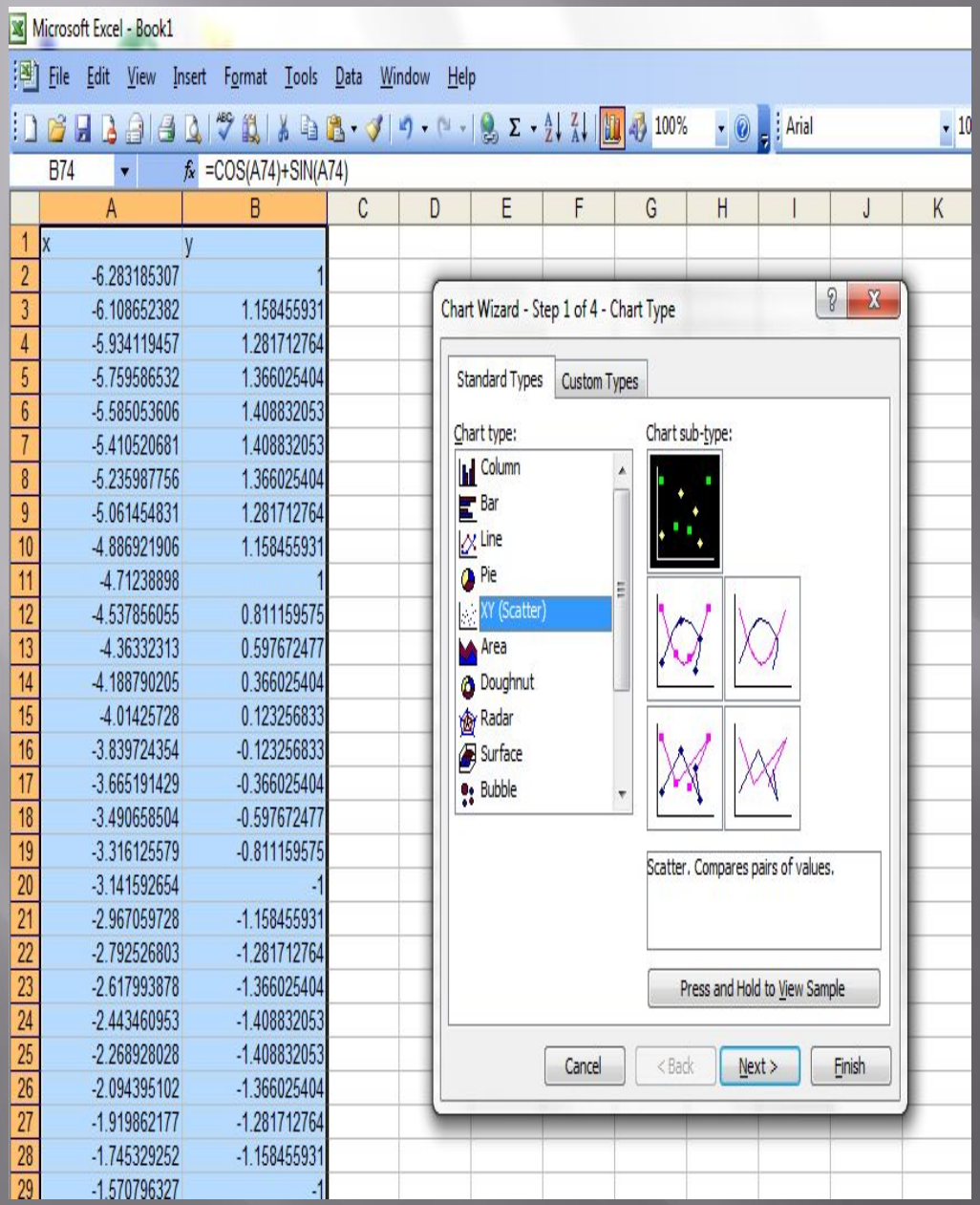
B2 =COS(A2)+SIN(A2)

	A	B	C	D
27	-1.919862177	-1.281712764		
28	-1.745329252	-1.158455931		
29	-1.570796327	-1		
30	-1.396263402	-0.811159575		
31	-1.221730476	-0.597672477		
32	-1.047197551	-0.366025404		
33	-0.872664626	-0.123256833		
34	-0.698131701	0.123256833		
35	-0.523598776	0.366025404		
36	-0.34906585	0.597672477		
37	-0.174532925	0.811159575		
38	-4.4964E-15	1		
39	0.174532925	1.158455931		
40	0.34906585	1.281712764		
41	0.523598776	1.366025404		
42	0.698131701	1.408832053		
43	0.872664626	1.408832053		
44	1.047197551	1.366025404		
45	1.221730476	1.281712764		
46	1.396263402	1.158455931		
47	1.570796327	1		
48	1.745329252	0.811159575		
49	1.919862177	0.597672477		
50	2.094395102	0.366025404		
51	2.268928028	0.123256833		
52	2.443460953	-0.123256833		
53	2.617993878	-0.366025404		
54	2.792526803	-0.597672477		
55	2.967059728	-0.811159575		
56	3.141592654	-1		
57	3.316125579	-1.158455931		
58	3.490658504	-1.281712764		
59	3.665191429	-1.366025404		
60	3.839724354	-1.408832053		
61	4.01425728	-1.408832053		
62	4.188790205	-1.366025404		
63	4.36332313	-1.281712764		
64	4.537856055	-1.158455931		
65	4.71238898	-1		
66	4.886921906	-0.811159575		
67	5.061454831	-0.597672477		
68	5.235987756	-0.366025404		
69	5.410520681	-0.123256833		
70	5.585053606	0.123256833		
71	5.759586532	0.366025404		
72	5.934119457	0.597672477		
73	6.108652382	0.811159575		
74	6.283185307	1		
75				
76				
77				

Sheet1 Sheet2 Sheet3

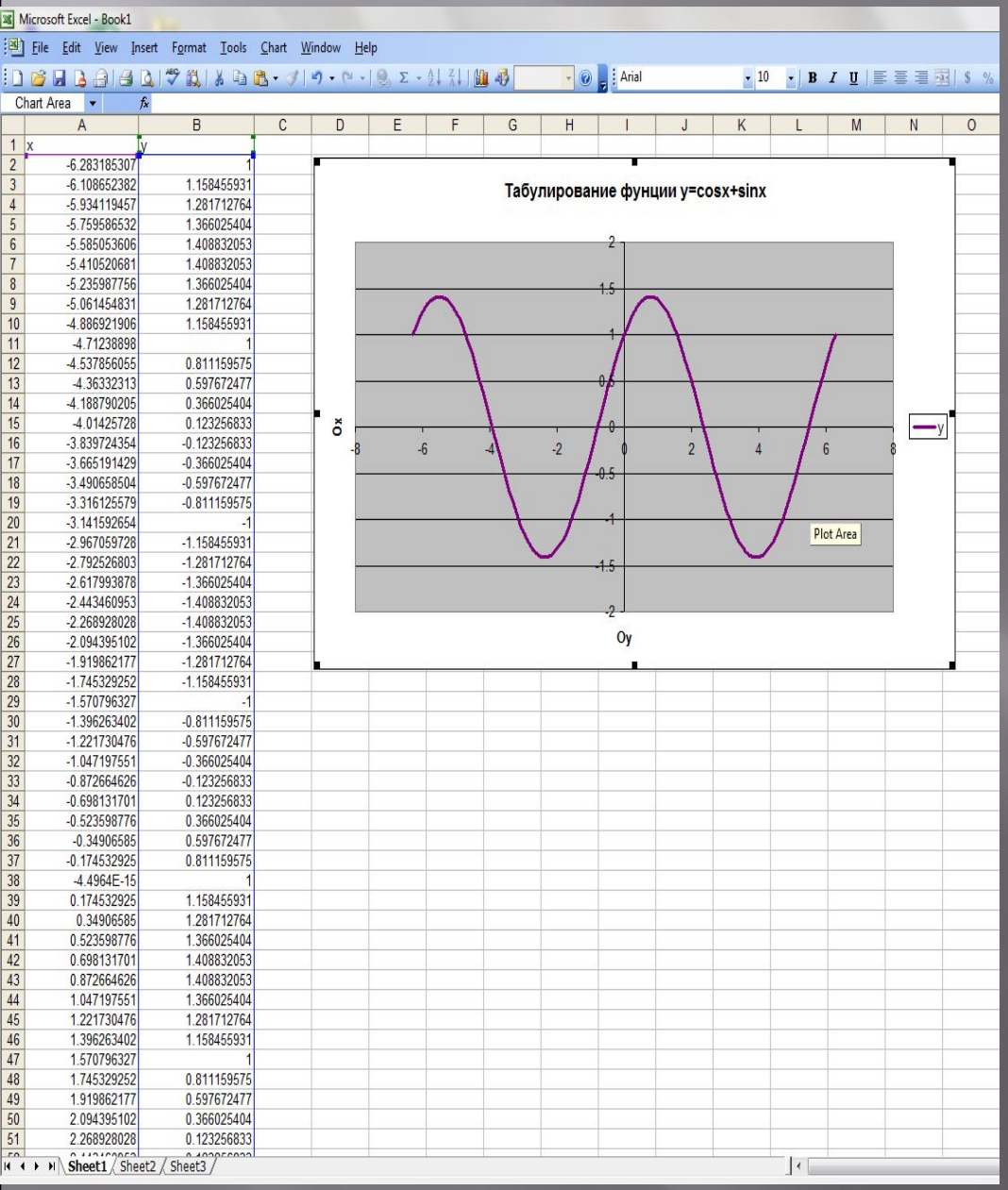
Ready

2) Записываем формулы и копируем до нужного нам значения;



3) Выделяем диапазон A1:B74;

4) Вызываем Chart Wizard через кнопку на панели инструментов и строим диаграмму;



x	y
-6.283185307	1
-6.108652382	1.158455931
-5.934119457	1.281712764
-5.759586532	1.366025404
-5.585053606	1.408832053
-5.410520681	1.408832053
-5.235987756	1.366025404
-5.061454831	1.281712764
-4.886921906	1.158455931
-4.71238898	1
-4.537856055	0.811159575
-4.36332313	0.597672477
-4.188790205	0.366025404
-4.01425728	0.123256833
-3.839724354	-0.123256833
-3.665191429	-0.366025404
-3.490658504	-0.597672477
-3.316125579	-0.811159575
-3.141592654	-1
-2.967059728	-1.158455931
-2.792526803	-1.281712764
-2.617993878	-1.366025404
-2.443460953	-1.408832053
-2.268928028	-1.408832053
-2.094395102	-1.366025404
-1.919862177	-1.281712764
-1.745329252	-1.158455931
-1.570796327	-1
-1.396263402	-0.811159575
-1.221730476	-0.597672477
-1.047197551	-0.366025404
-0.872664626	-0.123256833
-0.698131701	0.123256833
-0.523598776	0.366025404
-0.34906585	0.597672477
-0.174532925	0.811159575
-4.4964E-15	1
0.174532925	1.158455931
0.34906585	1.281712764
0.523598776	1.366025404
0.698131701	1.408832053
0.872664626	1.408832053
1.047197551	1.366025404
1.221730476	1.281712764
1.396263402	1.158455931
1.570796327	1
1.745329252	0.811159575
1.919862177	0.597672477
2.094395102	0.366025404
2.268928028	0.123256833

Диаграмма внедрена на страницу вместе с таблицей. На диаграмме видим изменение значений функции на отрезке [-2П, 2П].

Решение линейных уравнений.

Задание.

- Решить систему линейных уравнений;

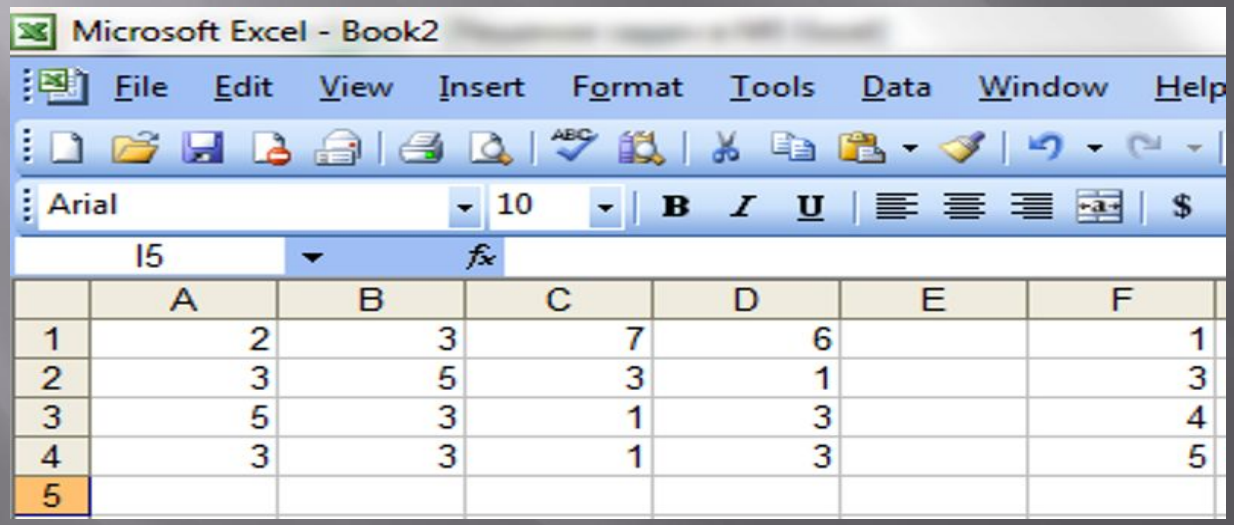
А) Используя формулы массива.

$2x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 6x_4 = 1$

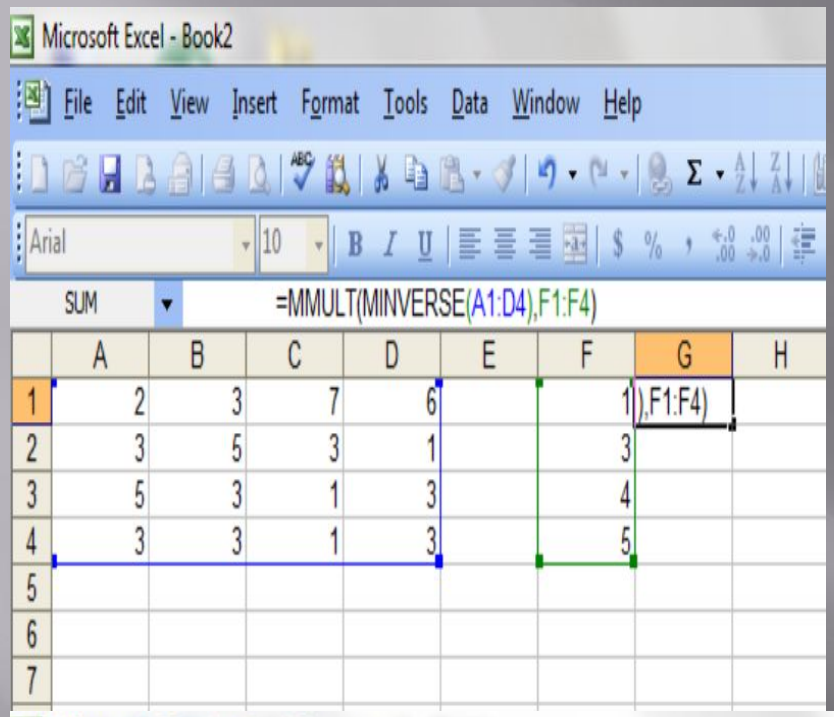
$3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 = 3$

$5x_1 + 3x_2 + x_3 + 3x_4 = 4$

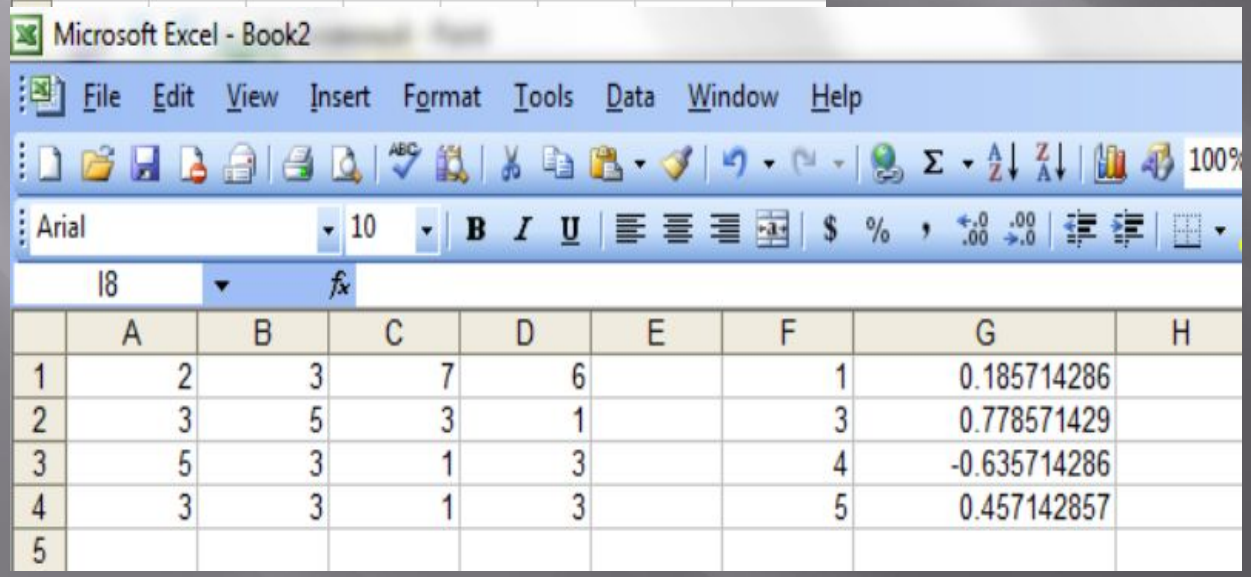
$3x_1 + 3x_2 + x_3 + 6x_4 = 5$



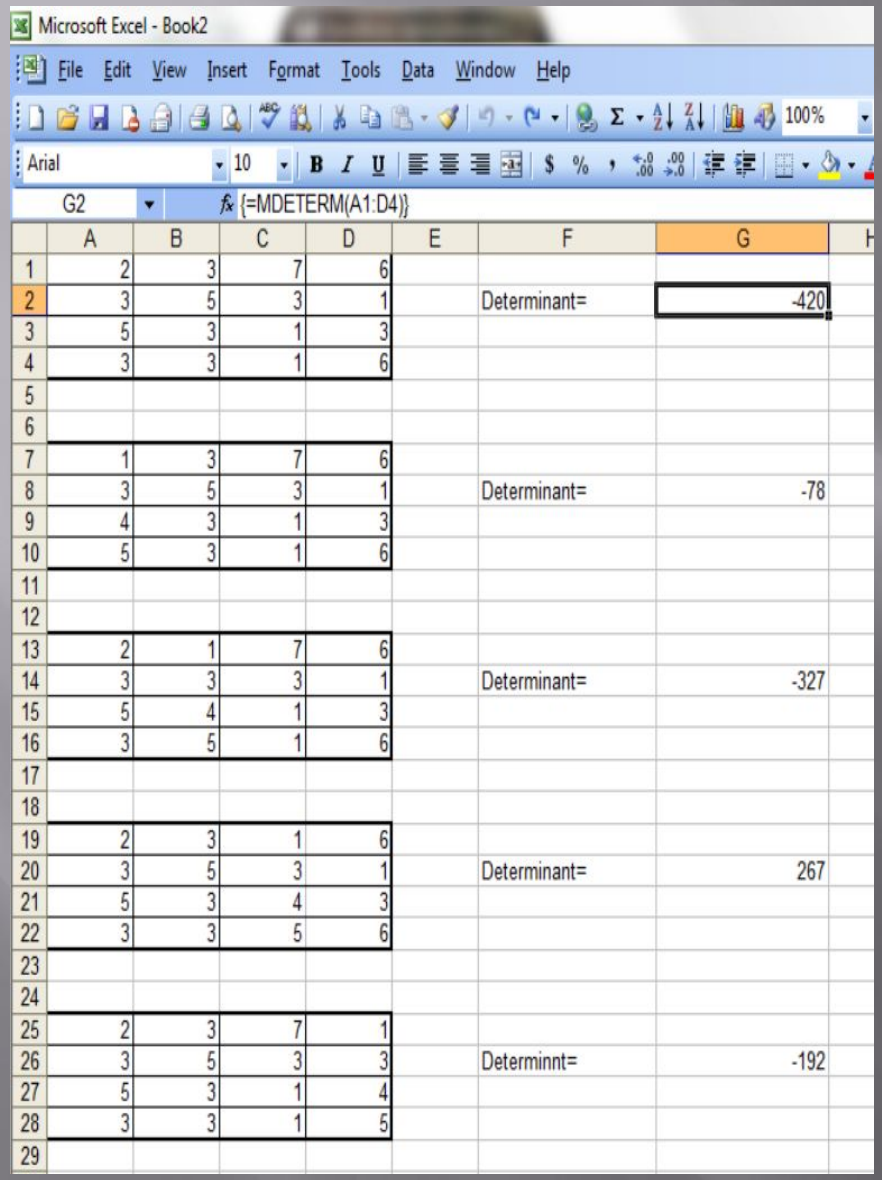
	A	B	C	D	E	F
1	2	3	7	6		1
2	3	5	3	1		3
3	5	3	1	3		4
4	3	3	1	3		5
5						



1) Выделяем диапазон G1;
2) Записываем формулу массива =MMULT(MINVERSE(A2:D5),F1:F5) ;
3) Нажимаем комбинацию клавиш: ctrl+shift+enter



Б) Используя метод Крамера;



	A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	7	6			
2	3	5	3	1		Determinant=	-420
3	5	3	1	3			
4	3	3	1	6			
5							
6							
7	1	3	7	6			
8	3	5	3	1		Determinant=	-78
9	4	3	1	3			
10	5	3	1	6			
11							
12							
13	2	1	7	6			
14	3	3	3	1		Determinant=	-327
15	5	4	1	3			
16	3	5	1	6			
17							
18							
19	2	3	1	6			
20	3	5	3	1		Determinant=	267
21	5	3	4	3			
22	3	3	5	6			
23							
24							
25	2	3	7	1			
26	3	5	3	3		Determinnt=	-192
27	5	3	1	4			
28	3	3	1	5			
29							

1) Записываем определитель матрицы;
2) Затем вызываем мастер функций, и в категории Математические выберем функцию MDETERM, предназначенную для вычисления обратной матрицы;
3) Теперь необходимо умножить полученную обратную матрицу на вектор b;

Microsoft Excel - Book2

H26 {=G26/G2}

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	3	7	6					
2	3	5	3	1		Determinant=	-420		
3	5	3	1	3					
4	3	3	1	6					
5									
6									
7	1	3	7	6					
8	3	5	3	1		Determinant=	-78	0.185714	
9	4	3	1	3					
10	5	3	1	6					
11									
12									
13	2	1	7	6					
14	3	3	3	1		Determinant=	-327	0.778571	
15	5	4	1	3					
16	3	5	1	6					
17									
18									
19	2	3	1	6					
20	3	5	3	1		Determinant=	267	-0.63571	
21	5	3	4	3					
22	3	3	5	6					
23									
24									
25	2	3	7	1					
26	3	5	3	3		Determinnt=	-192	0.457143	
27	5	3	1	4					
28	3	3	1	5					
29									

4) **Находим x по формуле :**

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}, \quad i = 1, \ldots, n$$

Решение нелинейных уравнений.

А) Метод последовательных приближений;

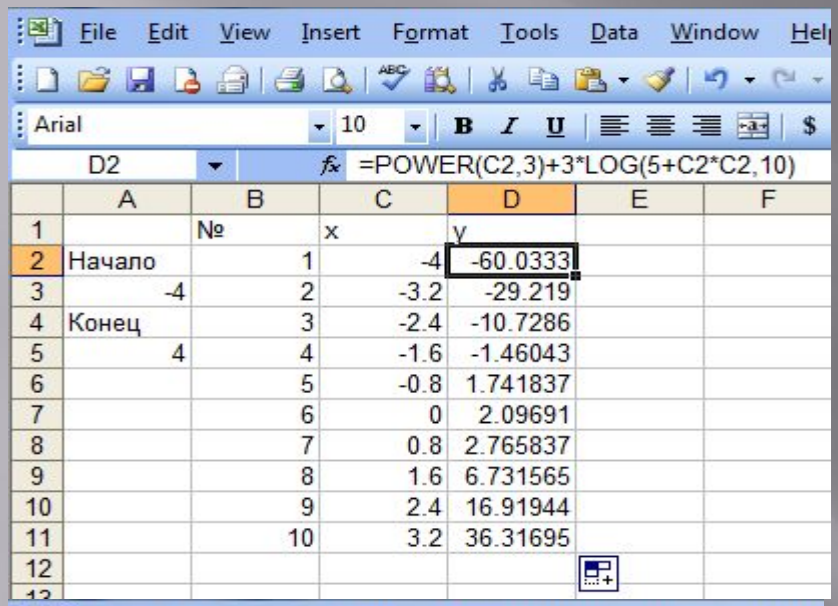
$Y = x^3 + 3*\lg(5+x^2)$, где $\varepsilon=0{,}001$.

File Edit View Insert Format Tools

Arial 10 B I U

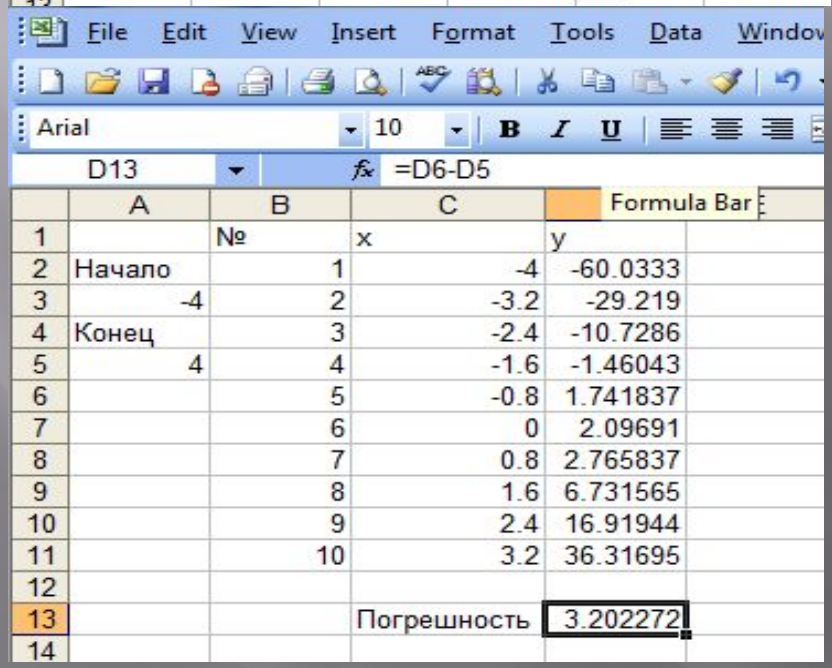
C3 =C2+(A$5-A$3)/10

	A	B	C	D
1		№	x	y
2	Начало	1	-4	
3	-4	2	-3.2	
4	Конец	3	-2.4	
5	4	4	-1.6	
6		5	-0.8	
7		6	0	
8		7	0.8	
9		8	1.6	
10		9	2.4	
11		10	3.2	
12				
13				



D2 =POWER(C2,3)+3*LOG(5+C2*C2,10)

	A	B	C	D	E	F
1		№	x	y		
2	Начало	1	-4	-60.0333		
3	-4	2	-3.2	-29.219		
4	Конец	3	-2.4	-10.7286		
5	4	4	-1.6	-1.46043		
6		5	-0.8	1.741837		
7		6	0	2.09691		
8		7	0.8	2.765837		
9		8	1.6	6.731565		
10		9	2.4	16.91944		
11		10	3.2	36.31695		
12						



D13 =D6-D5

	A	B	C	Formula Bar
1		№	x	y
2	Начало	1	-4	-60.0333
3	-4	2	-3.2	-29.219
4	Конец	3	-2.4	-10.7286
5	4	4	-1.6	-1.46043
6		5	-0.8	1.741837
7		6	0	2.09691
8		7	0.8	2.765837
9		8	1.6	6.731565
10		9	2.4	16.91944
11		10	3.2	36.31695
12				
13			Погрешность	3.202272
14				

1) Записываем отрезок в котором будут проводиться вычисления;

2) Вводим в столбец x значения от -4 до 4 при помощи формулы:

= C3+(A5-A3)/10;

3) Столбец y заполняем по формуле, указанной на рисунке и копируем;

4) Вычисляем погрешность;

Пока не достигли нужной погрешности, повторяем вычисления несколько раз:

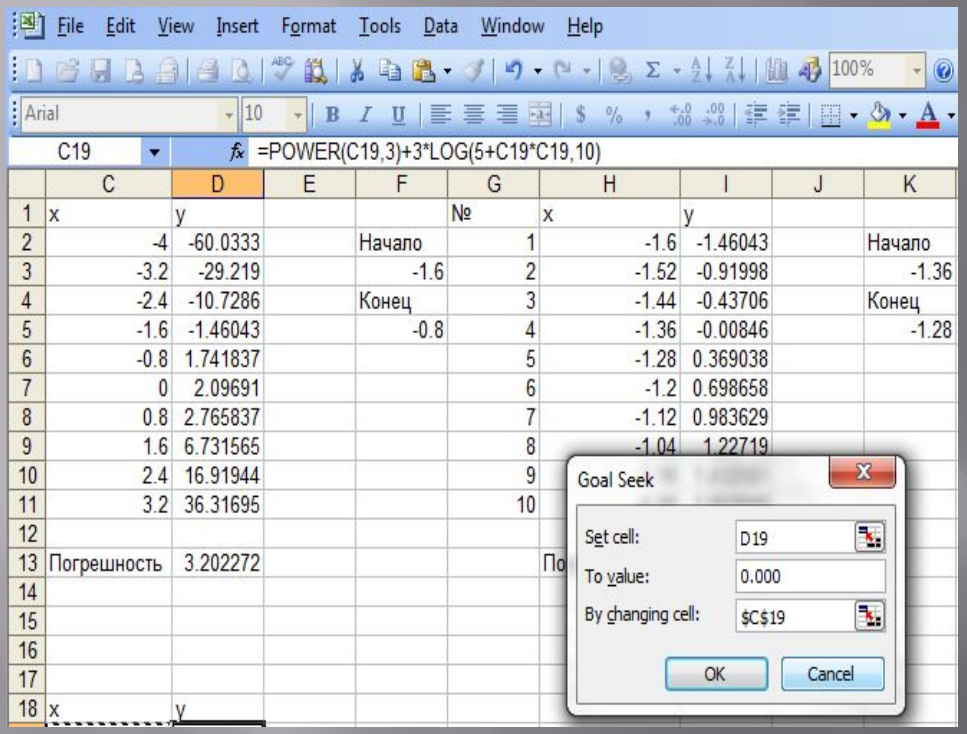
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		№	x	y			№	x	y			№	x	y
2	Начало	1	-4	-60.0333		Начало	1	-1.6	-1.46043		Начало	1	-1.36	-0.00846
3	-4	2	-3.2	-29.219		-1.6	2	-1.52	-0.91998		-1.36	2	-1.352	0.031536
4	Конец	3	-2.4	-10.7286		Конец	3	-1.44	-0.43706		Конец	3	-1.344	0.071025
5	4	4	-1.6	-1.46043		-0.8	4	-1.36	-0.00846		-1.28	4	-1.336	0.110009
6		5	-0.8	1.741837			5	-1.28	0.369038			5	-1.328	0.148491
7		6	0	2.09691			6	-1.2	0.698658			6	-1.32	0.186476
8		7	0.8	2.765837			7	-1.12	0.983629			7	-1.312	0.223965
9		8	1.6	6.731565			8	-1.04	1.22719			8	-1.304	0.260963
10		9	2.4	16.91944			9	-0.96	1.432581			9	-1.296	0.297472
11		10	3.2	36.31695			10	-0.88	1.603049			10	-1.288	0.333496
12														
13			Погрешность	3.202272				Погрешность	0.377499				Погрешность	0.038483
14														

1) Выбираем отрезок, где значение переходит от отрицательного к положительному, в данном случае от -1.6 до -0.8;
2) Повторяем те же действия, что и в первом случае.

P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
	№	x	y			№	x	y	
Начало	1	-1.36	-0.00846		Начало	1	-1.3584	-0.00042	
-1.36	2	-1.3592	-0.00444		-1.3584	2	-1.35832	-1.9E-05	
Конец	3	-1.3584	-0.00042		Конец	3	-1.35824	0.000383	
-1.352	4	-1.3576	0.003592		-1.3576	4	-1.35816	0.000784	
	5	-1.3568	0.007599			5	-1.35808	0.001185	
	6	-1.356	0.011602			6	-1.358	0.001587	
	7	-1.3552	0.015599			7	-1.35792	0.001988	
	8	-1.3544	0.019591			8	-1.35784	0.002389	
	9	-1.3536	0.023577			9	-1.35776	0.00279	
	10	-1.3528	0.027559			10	-1.35768	0.003191	
		Погрешность	0.004007				Погрешно	0.000401	

Итак, с помощью метода последовательных приближений достигли желаемого результата, то есть приблизительно Ɛ=0,001.

Б) Метод подборов параметров Goal Seek



	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	x	y			№	x	y		
2	-4	-60.0333		Начало	1	-1.6	-1.46043		Начало
3	-3.2	-29.219		-1.6	2	-1.52	-0.91998		-1.36
4	-2.4	-10.7286		Конец	3	-1.44	-0.43706		Конец
5	-1.6	-1.46043		-0.8	4	-1.36	-0.00846		-1.28
6	-0.8	1.741837			5	-1.28	0.369038		
7	0	2.09691			6	-1.2	0.698658		
8	0.8	2.765837			7	-1.12	0.983629		
9	1.6	6.731565			8	-1.04	1.22719		
10	2.4	16.91944			9				
11	3.2	36.31695			10				
12									
13	Погрешность	3.202272				По			
14									
15									
16									
17									
18	x	y							

15				
16	x	y		
17	-1.35837	0.000		
18				
19				

1) Вводим переменные x и y. В столбец x записываем значение, полученное методом последовательных приближений;
2) Вызывает команду Tools – Goal Seek;
3) В поле **Ячейка с формулой** автоматически вводится соответствующая ячейка.
4) Установим курсор в поле **Изменяемая ячейка**. На листе щелкаем ячейку, которая содержит изменяемое значение.
5) В текстовом поле **Целевое значение** вводим желаемый результат формулы. Нажимаем кнопку **ОК**.
6) Откроется диалоговое окно с сообщением, что подбор параметра прошел успешно. Нажимаем кнопку **Да**, чтобы ввести результат в ячейку со значением переменной.