

Проектная работа

**«Автоматизация решения системы
линейных уравнений с двумя
переменными
методом Крамера».**

учитель математики и информатики ГБОУ СОШ №1908 г. Москва
Логинова Наталья Флоренцевна

Гипотеза



если бы ученики имели
возможность сверять ответы
с проверенным источником,
то

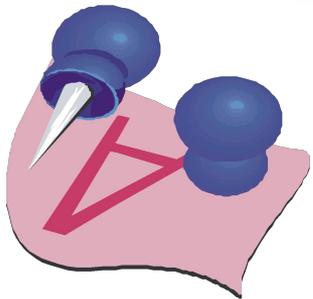
увереннее
чувствовали
себя на
уроке,

с большим
желанием
принимались за
выполнение
домашней работы,

с большей
радостью
шли в
школу.



«Автоматизация
решения
системы линейных уравнений
с двумя переменными
методом Крамера».



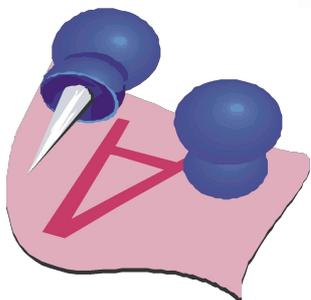
Проектная работа



Отобрать метод
решения
системы линейных
уравнений
с двумя переменными
для автоматизации;

Цель

Составить программу
на основе этого
метода
в электронных
таблицах
«Excel».

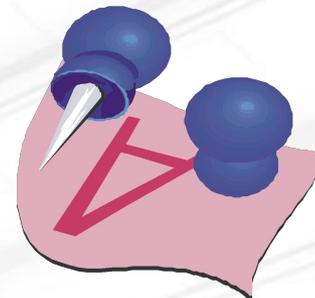


Метод Крамера для решения системы линейных уравнений с двумя переменными.



Рассмотрим систему уравнений:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = s_1 \\ a_2x + b_2y = s_2 \end{cases}$$



На первом шаге вычислим определитель, называемый главным:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1 \cdot b_2 - b_1 \cdot a_2$$

Если $\Delta \neq 0$, то система имеет единственное решение.

Если $\Delta = 0$, то система имеет бесконечно много решений или не имеет решений.

Метод Крамера для решения системы линейных уравнений с двумя переменными.



Для нахождения корней мы должны вычислить еще два определителя:

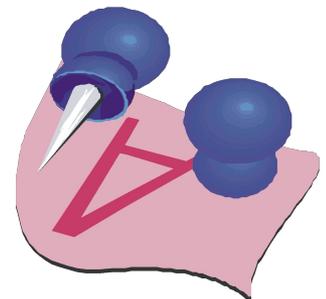
$$\Delta_x = \begin{vmatrix} s_1 & b_1 \\ s_2 & b_2 \end{vmatrix} = s_1 \cdot b_2 - b_1 \cdot s_2$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & s_1 \\ a_2 & s_2 \end{vmatrix} = a_1 \cdot s_2 - s_1 \cdot a_2$$

Корни системы уравнений находим по формулам:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta}$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$$



Программа в действии:

Лист пользователя

A1  fx

Решение системы линейных уравнений с двумя переменными

Ваша система имеет вид:

$$\begin{cases} a_1 \cdot x + b_1 \cdot y = c_1 \\ a_2 \cdot x + b_2 \cdot y = c_2 \end{cases}$$

Введите коэффициенты и свободные члены в соответствующие ячейки

Коэффициент перед X		Коэффициент перед Y		Свободный член
506	· X +	66	· Y =	2315,1
66	· X +	11	· Y =	392,3

Вы решаете систему:

$$\begin{cases} 506 \cdot X + 66 \cdot Y = 2315,1 \\ 66 \cdot X + 11 \cdot Y = 392,3 \end{cases}$$

Если Вы ошиблись с вводом данных, попробуйте еще раз.

Ответ: (-0,35 ; 37,77)

Программа в действии:



Черновик. Ответ x , y .

D9		fx		=D5/D3		
	A	Имя	B	C	D	E
1						
2						
3		Д	=		1210	
4						
5		ДХ	=		-425,7	
6		ДУ	=		45707,2	
7						
8						
9		Х	=		-0,35182	
10		У	=		37,77455	
11		х	у			
12	Ответ	-0,35182		37,77455		
13						

D10		fx		=D6/D3	
	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Д	=		1210
4					
5		ДХ	=		-425,7
6		ДУ	=		45707,2
7					
8					
9		Х	=		-0,35182
10		У	=		37,77455
11		х	у		
12	Ответ	-0,35182		37,77455	

Программа в действии:



Черновик. Ответ x , y .

B12		fx =ЕСЛИ(D3=0;"извините, воспользуйтесь другим методом решения";D9)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3		Д	=	1210							
4											
5		ДХ	=	-425,7							
6		ДУ	=	45707,2							
7											
8											
9		Х	=	-0,35182							
10		У	=	37,77455							
11		х	у								
12	Ответ	-0,35182	37,77455								
13											
14											

C12		fx =ЕСЛИ(D3=0;" ";D10)				
	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Д	=	1210		
4						
5		ДХ	=	-425,7		
6		ДУ	=	45707,2		
7						
8						
9		Х	=	-0,35182		
10		У	=	37,77455		
11		х	у			
12	Ответ	-0,35182	37,77455			
13						

LOGO

Спасибо за внимание!

