

## МАТЕМАТИКИ ПИШУТ КАРТИНЫ

### MATHEMATICS PAINT PICTURES

**Гирш А.И.**

*ГУ «Средняя школа № 22», г. Костанай, Казахстан*

Школьный урок – это всегда удивительный шедевр, который возникает благодаря личности учителя, его профессиональному мастерству, а также методическому уровню и современному техническому оснащению учебного занятия. Творческое и глубоко продуманное использование учителями математики интерактивных образовательных систем создает прекрасные развивающие возможности, как для учащихся, так и для самих учителей, обеспечивает современный уровень образовательной деятельности на уроках. Поэтому самая важная задача для современного учителя сегодня – не просто осваивать новые технологии, а научиться эффективно, соединять их совсем наработанным опытом казахстанских учителей.

Применение учителями математики компьютерных технологий даёт простор для отработки образовательных приёмов по своему предмету и, одновременно, способствует выработке навыков освоения учащимися компьютерных технологий и применения их при решении конкретных задач. На каждом этапе урока можно использовать компьютерные технологии, как инструмент исследования, как источник дополнительной информации по предмету, как способ самоорганизации труда и самообразования. Учителями математики используются различные методы и приёмы применения информационных технологий для организации активной познавательной и творческой деятельности учащихся на уроке.

Работая с интерактивной доской, учитель математики имеет удивительные возможности создавать нестандартные наглядные образы, необходимые для каждого этапа на конкретном уроке.

Математический анализ – это обширная область математики с характерным объектом изучения. Предметом изучения в математическом анализе являются функции, или иначе, зависимости между переменными величинами. Математическая линия и изобразительное искусство.... Почему бы два этих понятия не объединить? Ведь как интересно было бы, построив на координатной плоскости «строгую» математическую линию, нанести краски и... увидеть перед собой знакомые родные места: поле, речку, город... Показать красоту математической линии на обычном школьном уроке, создавая различные сюжеты, показать красоту нашей Родины с помощью элементарных функций и их свойств, владея навыками построения графика функции.

Всё это предусматривает интеграцию предметов математики, информатики и изобразительного искусства, способствует привитию интереса к предметам, вносит разнообразие в изучение сложного учебного материала по математике.

Математики пишут картины! Что нужно знать и уметь для создания математических картин? Одним из самых наглядных способов представления функции является линия. Графическое изображение линий имеет большое значение для её изучения. А что если расположить математические линии на координатной плоскости по особенному – написать картину, используя свойства функций? Давайте попробуем. Интерактивная доска или компьютер, специальная программа, умение пользоваться мышкой, знание элементарных функций математики, Ваше воображение – расположите гиперболу, прямую, параболу, как Вам хочется, и картина готова. Но это в наш компьютерный век оказывается слишком просто. Усложняем задачу: выбор сюжета картины, потом подбор функций, которые задаются формулой с указанием области определения. Но и это ещё не всё. Давайте попытаемся соединить различные линии в единое целое в соответствии с какой-либо идеей, изобразить, то есть установить отношения между линиями, связать их и обобщить, чтобы получилось естественно. Линии функций, цвет и сюжет объединились в картину – композицию. Получилось законченное

произведение – удивительный математический шедевр.

Выбор сюжета для математических картин огромный. Существуют функции, которые не изучаются в школьном курсе математики, и поэтому можно разнообразить композиции линий, пополняя коллекцию математических картин уже на факультативных занятиях по математике.

И так, с чего начать работать над композицией? Возникла проблема – расположить линии наилучшим образом. Из них можно составить бесконечное количество композиций. Например: точка и несколько линий дают множество вариантов композиции (альпинист, рыбак, солнце и горы)

Великая цель искусства – потрясать воображение. Почувствуйте воздействие результата Ваших усилий.

В предлагаемых мною картинах можно увидеть не только природу, предметы быта, но и свойства изображённых функций, линий.

Возьму линейку, проведу прямую,

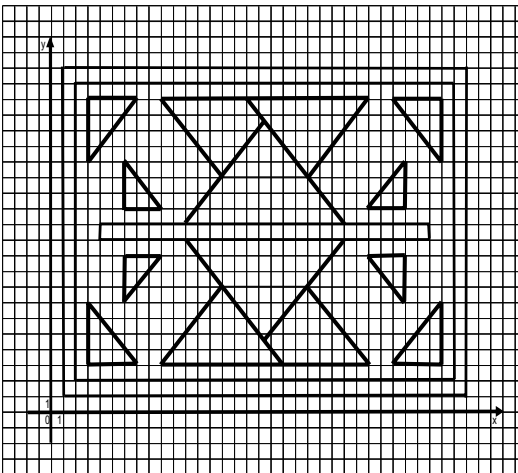
Параболу, гиперболу, кривую.

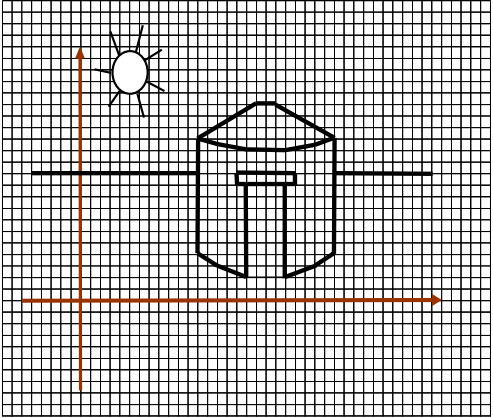
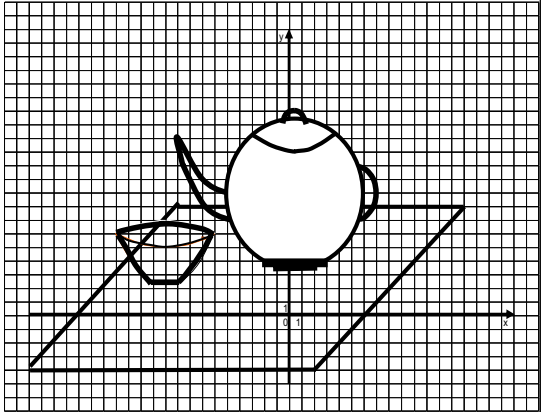
И, о чудо!

Посмотри, мой жолдас, посмотри

Вдруг на белом листе перед нами

Возникла из множества точек – страна.

<p>«КЛЕМШЕ»</p>	<p> <math>y = 1, x \in [1; 34]</math>  <math>y = 2, x \in [2; 33]</math>  <math>x = 1, y \in [1; 22]</math>  <math>x = 2, y \in [2; 21]</math>  <math>y = 22, x \in [1; 34]</math>  <math>y = 21, x \in [2; 33]</math>  <math>x = 34, y \in [1; 22]</math>  <math>x = 33, y \in [2; 21]</math>  <math>y = 3, x \in [3; 7], [9; 26], [28; 32]</math>  <math>x = 3, y \in [3; 7], [17; 21]</math>  <math>y = -x+10, x \in [3; 7]</math>  <math>y = 20, x \in [3; 7], [28; 32], [9; 26]</math>  <math>y = x+13, x \in [3; 7]</math>  <math>x = 32, y \in [3; 7], [16; 20]</math>  <math>y = x -25, x \in [28; 32]</math>  <math>y = -x+48, x \in [28; 32]</math>  <math>y = 11, x \in [4; 31]</math>  <math>y = 12, x \in [4; 31]</math>  <math>x = 4, y \in [11; 12]</math>  <math>x = 31, y \in [1; 12]</math>  <math>y = x-6, x \in [9; 14], [21; 26]</math>  <math>y = -x+22, x \in [11; 19], [6; 9]</math>  <math>y = x-13, x \in [17; 5; 24], [26; 29]</math>  <math>y = -x+29, x \in [21; 26], [9; 14]</math>  <math>y = x+1, x \in [6; 9], [11; 17; 5]</math>  <math>y = -x+36, x \in [16; 24], [26; 29]</math>  <math>x = 6, y \in [7; 10], [13; 16]</math>  <math>y = 10, x \in [6; 9], [26; 29]</math>  <math>y = 13, x \in [6; 9], [26; 29]</math>  <math>x = 29, y \in [7; 10], [13; 16]</math> </p>	
-----------------	--	---

<p><b>«СТЕПНЫЕ ПРОСТОРЫ КАЗАХСТАНА»</b></p>	$y = 10, x \in [-3; 12]$ $x = 12, y \in [4; 14]$ $x = 17, y \in [2; 10]$ $x = 21, y \in [2; 10]$ $x = 26, y \in [4; 14]$ $y = 10, x \in [16; 22]$ $y = 11, x \in [16; 22]$ $y = 13, x \in [17; 21]$ $y = 17, x \in [18; 20]$ $x = 16, y \in [10; 11]$ $x = 22, y \in [10; 11]$ $y = 1\sqrt{2}x + 8, x \in [12; 18]$ $y = -1/2x + 27, x \in [20; 26]$ $y = 1/4x + 7,5, x \in [24; 26]$ $y = 1\sqrt{2}x - 9, x \in [24; 26]$ $y = 1/6x + 9,5, x \in [21; 24]$ $y = 1/3x - 5, x \in [21; 24]$ $y = -1/4x + 17, x \in [12; 14]$ $y = -1/2x + 10, x \in [12; 14]$ $y = -1/3x + 23/3, x \in [14; 17]$ $y = -1/6x + 95/6, x \in [14; 17]$	
<p><b>«ГОСТЕПРИ- ИМНЫЙ ДАСТАРХАН»</b></p>	$y = 0,25(x + 10)^2 + 2, x \in [-14; -6]$ $y = 2,25; x \in [-11; -9]$ $y = 1/16(x + 10)^2 + 5, x \in [-14; -6]$ $y = -1/16(x + 10)^2 + 7, x \in [-14; -6]$ $y = -1/16(x + 10)^2 + 6, x \in [-13; -7]$ $y = 4, x \in [-2; 3]$ $x^2 + y^2 = 5,5^2; y \geq 4$ $y = 0,125(x - 0,5)^2 + 12, x \in (-3; 4)$ $y = -(x - 0,5)^2 + 15, x \in [-0,5; 1,5]$ $y = 0,25(x + 5)^2 + 9, x \in [-5; -9]$ $y = 0,25(x + 4,5)^2 + 7, x \in [-4,5; -8,5]$ $x = -8,5; y \in [1; 13]$ $(x - 6)^2 + (y - 9)^2 = 4, x \in [5; 7]$ $y = x + 17, x \in [-21; -9]$ $y = x - 6, x \in [2; 14]$ $y = -4, x \in [-21; 2]$ $y = 8, x \in [-9; 14]$ $y = 10, x \in [-21; 18]$	

Весь мир во всей его красоте мы видим благодаря разнообразию красок. Давайте добавим краски – рисунок оживёт.

Я думаю, что мои попытки показать красоту математической линии, композиции линий на уроках математики заинтересуют многих учителей и учащихся. Оглянитесь вокруг – всюду окружает нас математика. «Математика есть лучшее и даже единственно возможное введение в изучение природы», – писал Писарев Д. И. Посмотрите, как красиво у нас в Казахстане и попробуйте создать с учениками свою коллекцию математических картин. Я уверена, что вам понравится и у вас всё получится.