1 Слайд:

Тема моего проекта « Мир невырожденных кривых второго порядка в прямоугольной системе координат»

2 Слайд:

Я выбрал эту тему, так как считаю её интересной и содержательной, развивающей познавательный интерес к аналитической геометрии, открывающей практическое приложение геометрии в жизни. Ученикам, педагогам и любителям математики этот проект поможет при изучении и построении невырожденных кривых второго порядка, а так при решении графически некоторых систем уравнений с двумя переменными.

Цель: Изучить теорию по теме, язык разметки HTML5, язык стилей CSS3, языки программирования JavaSсript и Delphi 7(и др. технологии) Создать веб-сайт, руководство по нему, компьютерную программу и информационный буклет для работы на уроках математики и факультативах.

Задачи:

1) Собрать, изучить, систематизировать и обработать теоретический материал по данной теме.

2) Изучить язык программирования Delphi 7 и досконально разобраться в современных технологиях создания веб-сайтов.

3) Написать на языке Delphi 7 компьютерную программу, которая будет строить невырожденные кривые второго порядка в прямоугольной системе координат при заданном масштабе и помогать решать графически некоторые виды систем 2 уравнений с 2 неизвестными. Разработать с использованием изученных технологий (HTML5, CSS3, препроцессор Sass, фреймворки JQuery и Bootstrap 4, FlexBox) веб-сайт с оптимизированными и более доступными для других устройств функциями программы, а также имеющий возможность показать математическую справку по кривой.

4) Обеспечить доступность и работоспособность данной программы и веб-сайта другим пользователям.

5) Создать буклет с инструкцией к программе, а так же с краткой информационной справкой о невырожденных кривых 2 порядка в прямоугольной системе координат и руководство по сайту.

3 Слайд:

## Кривая второго порядка – геометрическое место точек, которые в декартовой системе координат задаются общим уравнением:

{\displaystyle a\_{11}x^{2}+a\_{22}y^{2}+2a\_{12}xy+2a\_{13}x+2a\_{23}y+a\_{33}=0,}в котором по крайней мере один из коэффициентов {\displaystyle a\_{11},~a\_{12},~a\_{22}} отличен от нуля.

Кривые второго порядка делятся на вырожденные и невырожденные:  
1)Вырожденные кривые второго порядка это прямые и точки ,которые задаются уравнением второй степени. Если уравнению второго порядка не удовлетворяет ни одна точка, то тоже говорят, что уравнение определяет невырожденную кривую( мнимую кривую второго порядка).  
2)Невырожденными кривыми второго порядка являются эллипс, гипербола, парабола и окружность. Больший математический интерес представляют невырожденные кривые, поэтому в проекте изучаться будут именно они.

4 Слайд:

Помимо кривых второго порядка в жизни встречаются и поверхности второго порядка. Поверхностью второго порядка называется множество точек трехмерного пространства, декартовы координаты которых удовлетворяют уравнению второй степени. Вот примеры некоторых из них.

. 5 Слайд:

Кривые  линии  третьего  порядка  представляют  собой  геометрическое  место  точек, координаты  которых  в  прямоугольной  системе  координат  описываются уравнением третьей степени.Вот примеры некоторых из них

. 6 Слайд:

Кривые и поверхности второго порядка встречаются в нашей жизни. Например:

. 7 Слайд:

Для наглядной иллюстрации кривых 2 порядка в прямоугольной системе координат и решения некоторых систем уравнений графически я написал компьютерную программу.  
Программа написана на языке Delphi 7,который я изучил специально для этого. Вот видео , на котором наглядно показан функционал программы.

В программе есть некоторые недочёты, такие как, например, невозможность выбора любой области плоскости с любым масштабом, также программа не указывает координаты точек пересечения при решении систем, но в будущем, в следующем году, я собираюсь продолжить проект ,исправить эти недочёты, а так же изучить ещё лучше кривые третьего и поверхности второго порядка.

9 Слайд:

После защиты проекта в школе я решил написать веб-сайт с расширенным функционалом. Для начала рассмотрим процесс разработки (описываю скрины с презентации). Сайт находится в открытом доступе, поэтому мы можем прямо сейчас его посмотреть. (показываю сайт)

10 Слайд:

Кривые и поверхности второго порядка разнообразны, интересны, полезны и окружают нас в повседневной жизни. Проект будет и был полезен мне и людям, интересующимся математикой. Материалы проекта могут помочь в изучении кривых второго порядка, наглядно проиллюстрировать кривые второго порядка на уроках и факультативах математики, решить некоторые системы из уравнений, которые их задают. Мне этот проект помог изучить дополнительно язык программирования Delphi 7, кривые и поверхности второго порядка, кривые третьего порядка.

10 Слайд:

В процессе выполнения проекта я столкнулся с некоторыми проблемами, большинство из них связано с программой, с изучением нового языка, приходилось переписывать части программы, которые некорректно работали при некоторых условиях.

Также я решил сделать буклет с краткой теоретической справкой и инструкцией к программе.