**Гипербола**

**Гиперболой** называется множество точек плоскости, для которых модуль разности расстояний от двух данных точек, называемых **фокусами**, есть величина постоянная, меньшая, чем расстояние между фокусами.

Обозначим через фокусы гиперболы,. Сумму расстояний от любой точки до точек обозначим через : . Числа называются **фокальными** радиусами (рис. 1).По определению гиперболы получим уравнение:

*,* пусть







Пусть 



Полученное уравнение гиперболы называется **каноническим**.

Основные свойства гиперболы (рис. 1):

1. гипербола симметрична относительно осей и начала координат. Оси симметрии называются **осями гиперболы**, центр симметрии называется **центром** гиперболы;
2. одна из осей симметрии пересекает гиперболу в двух точках, которые называются **вершинами**;
3. ось, на которой находятся вершины гиперболы называется **действительной**

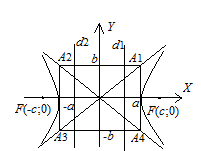


Рис. 1

осью (– **действительная полуось**), другая ось называется **мнимой** ( ***–* мнимая полуось**);

1. прямоугольник со сторонами  *и* называется **основным** **прямоугольником гиперболы**;
2. фокусы гиперболы находятся на действительной оси;
3. связь между полуосями и расстоянием между фокусами



1. гипербола, определяемая уравнением



называется **сопряженной**; у сопряженной гиперболы фокусы находятся на оси  и 

1. прямые, заданные уравнениями

называются **асимптотами** гиперболы; асимптоты – это диагонали главного прямоугольника гиперболы;

1. **эксцентриситетом** гиперболы называется отношение расстояния между фокусами к действительной оси гиперболы:



Свойства эксцентриситета:

1) так как , то ;

2) 

10**. директрисами** гиперболы называются прямые, перпендикулярные действительной оси гиперболы и проходящие на расстоянии  от центра гиперболы (директрисы проходят между фокусами гиперболы):



11. теорема: если *r* – расстояние от произвольной точки *M* гиперболы до какого-нибудь фокуса, *d* – расстояние от той же точки до соответствующей этому фокусу директрисы, то отношение – есть величина постоянная, равная эксцентриситету: .

Пример. Установить какую кривую задает уравнение:



Решение. Перепишем уравнение в виде: 

Возведем уравнение в квадрат, получим:



Выделяя полный квадрат для переменной *x*, получим искомое

уравнение:



Это уравнение определяет гиперболу с центром в точке, полуосями  фокусами, находящимися на оси, параллельной оси 

**Парабола**

**Параболой** называется множество точек плоскости, каждая из которых находится на одинаковом расстоянии от данной точки , называемой **фокусом**, и от данной прямой , называемой **директрисо**й, не проходящей через фокус (рис. 2).

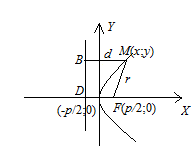


Рис. 2

Пусть если  *r* – **фокальный радиус**, *p* – параметр параболы*,* точка  – фокус параболы, точка *D* имеет координаты и принадлежит директрисе параболы 

По определению параболы получим: 





Полученное уравнение называется каноническим уравнением параболы. Аналогично можно вывести уравнения вида:



Свойства параболы:

1. парабола симметрична относительно оси *ОХ;*
2. точка является **центром** параболы; ось симметрии  является **осью** параболы;
3. – параметр параболы, равный расстоянию от фокуса до директрисы.

Пример. Составить уравнение прямой, которая касается параболы перпендикулярна к прямой .

Решение. Уравнение искомой прямой перпендикулярно данной, следовательно, ее угловой коэффициент равен 2, уравнение имеет вид: . Прямая касается параболы, следовательно, имеет с ней одну общую точку, которую можно определить из системы уравнений:

Получим уравнение: .

Из условия , получим значение .

Искомое уравнение имеет вид:

Ссылка: https://vkvideo.ru/video-216917038\_456240758