

АСТРАДЬ

Содержание

1	Конические сечения	2
1.1	Гипербола	2

1 Конические сечения

1.1 Гипербола

Гипербола — геометрическое место точек M Евклидовой плоскости, для которых абсолютное значение разности расстояний от M до двух выделенных точек F_1 и F_2 (называемых фокусами) постоянно и равно удвоенной действительной полуоси гиперболы.

$$||F_1M| - |F_2M|| = 2a \quad (1)$$

Ближайшие друг к другу точки двух ветвей гиперболы называются *вершинами*.

Большая или действительная полуось (a) гиперболы — расстояние от центра гиперболы до одной из вершин.

Фокальный параметр (a) — расстояние от центра гиперболы до одного из фокусов.

Действительная или поперечная ось — расстояние от центра гиперболы до одного из фокусов.

Мнимая или сопряжённая ось — прямая, перпендикулярная действительной оси и проходящая через её центр.

Прицельный параметр (b) — расстояние от фокуса до асимптоты гиперболы.

Мнимая полуось (b) — длина перпендикуляра к оси абсцисс, восстановленного из каждой из вершин до пересечения с асимптотой. Равна прицельному параметру и имеет то же обозначение.

Перицентрическое расстояние (q) — расстояние от фокуса до ближайшей вершины гиперболы

Формулы для гиперболы

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (2)$$

Эксцентриситет гиперболы $e > 1$ и его можно найти следующим образом:

$$e = \frac{c}{a} \quad (3)$$

Перицентрическое расстояние гиперболы вычисляется по следующей формуле:

$$q = a(e - 1) \quad (4)$$

Фокальный параметр рассчитывается также, как и для эллипса:

$$p = \frac{b^2}{a} \quad (5)$$

Уравнение гиперболы

Канонический вид:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (6)$$

Если полюс находится в фокусе гиперболы, а вершина гиперболы лежит на продолжении полярной оси, то, уравнение гиперболы в полярных координатах имеет следующий вид:

$$r = \frac{p}{1 - e \cos \varphi} \quad (7)$$

Уравнение двух асимптот имеет следующий вид:

$$\frac{x}{a} \pm \frac{y}{b} = 0 \quad (8)$$

Эксцентриситет, действительная и мнимая полуоси соотносятся следующим образом:

$$b^2 = a^2(e^2 - 1) \quad (9)$$

Расстояние от фокуса до асимптоты гиперболы называется *прицельным параметром*. Так же, как и мнимая полуось, обозначается b .

Оптическое свойство гиперболы: Свет от источника, находящегося в одном из фокусов гиперболы, отражается второй ветвью гиперболы таким образом, что продолжения отраженных лучей пересекаются во втором фокусе.

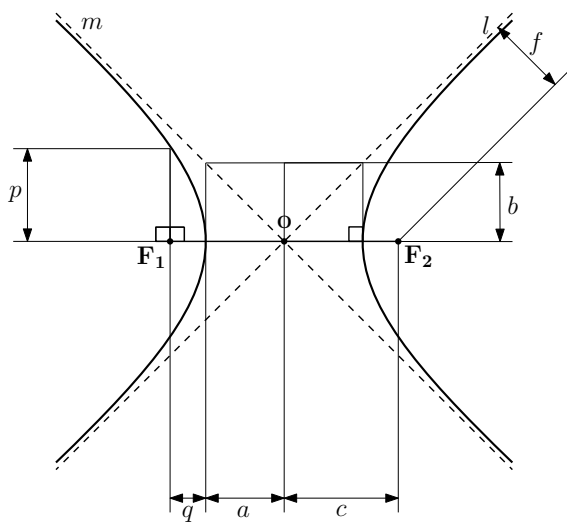


Рис. 1: Гипербола