

Аналитическая геометрия на плоскости
Геометрическое место точек
Пример решения задачи

Задача. Составить уравнение множества точек, для каждой из которых выполняется следующее условие: квадрат расстояния до точки $A(2,0)$ на 16 больше квадрата расстояния до оси ординат.

Решение. Пусть $M(x, y)$ - произвольная точка указанного множества. Тогда квадрат расстояния до точки $A(2,0)$ равен: $MA^2 = (x-2)^2 + (y-0)^2 = x^2 - 4x + 4 + y^2$, квадрат расстояния до оси ординат равен x^2 .

По условию квадрат расстояния до точки $A(2,0)$ на 16 больше квадрата расстояния до оси ординат, поэтому получаем уравнение:

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 = x^2 + 16,$$

$$-4x + 4 + y^2 = 16,$$

$$y^2 = 16 + 4x - 4,$$

$$y^2 = 12 + 4x,$$

$$y^2 = 4(x + 3).$$

Получили уравнение параболы $y^2 = 4(x + 3)$.