

## Аналитическая геометрия. Кривые 2-го порядка Пример решения задачи

**Задача.** Выяснить вид кривой по общему уравнению, найти её параметры и положение в системе координат. Сделать рисунок.

$$3x^2 - 6y^2 - 12x - 108y - 492 = 0.$$

**Решение.** Приводим уравнение кривой к каноническому виду, выделяя полные квадраты:

$$3x^2 - 6y^2 - 12x - 108y - 492 = 0,$$

$$(3x^2 - 12x) - (6y^2 + 108y) = 492,$$

$$3(x^2 - 4x) - 6(y^2 + 18y) = 492,$$

$$(x^2 - 4x) - 2(y^2 + 18y) = 164,$$

$$(x^2 - 4x + 4) - 2(y^2 + 18y + 81) = 164 + 4 - 162,$$

$$(x - 2)^2 - 2(y + 9)^2 = 6,$$

$$\frac{(x - 2)^2}{6} - \frac{(y + 9)^2}{3} = 1.$$

Получили уравнение:  $\frac{(x - 2)^2}{6} - \frac{(y + 9)^2}{3} = 1$ . Это уравнение гиперболы с центром

в точке  $(2; -9)$  и полуосями  $a = \sqrt{6}$ ,  $b = \sqrt{3}$ .

Вершины в точках  $(2 - \sqrt{6}; -9)$ ,  $(2 + \sqrt{6}; -9)$ .

Оси симметрии для кривой:  $x = 2$ ,  $y = -9$  (см. чертеж серым).

Асимптоты гиперболы:  $y = \pm \frac{b}{a}(x - 2) - 9 = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}(x - 2) - 9$  (см. чертеж

коричневым).

Параметр  $c^2 = a^2 + b^2 = 6 + 3 = 9$ ,  $c = 3$ .

Эксцентриситет равен  $\varepsilon = c/a = \frac{3}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{3}{2}} > 1$ .

Фокусы в точках

Задача скачана с сайта [www.MatBuro.ru](http://www.MatBuro.ru)

Еще примеры: [https://www.matburo.ru/ex\\_subject.php?p=geom](https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=geom)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

$$F_1(3+2; -9) = F_1(5; -9)$$

$$F_2(-3+2; -9) = F_2(-1; -9)$$

