

Харьковский физико-математический лицей №27

С.А.Лифиц

ГЕОМЕТРИЯ-9

**Материалы к урокам по теме:
“Кривые второго порядка”**

Харьков, 2013 г.

Урок 1. Каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет

Домашнее задание

- 1) Составьте каноническое уравнение эллипса, если
 - а) его полуоси равны соответственно 4 и 2;
 - б) расстояние между фокусами равно 6, а большая полуось равна 5;
 - в) большая полуось равна 10, а эксцентриситет равен 0,8;
 - г) малая полуось равна 3, а эксцентриситет равен $\frac{\sqrt{2}}{2}$;
 - д) сумма полуосей равна 8 и расстояние между фокусами также равно 8.
- 2) Найдите длину осей, координаты фокусов и эксцентриситет эллипса, задаваемого уравнением $25x^2 + 169y^2 = 4225$.
- 3) Расстояния от одного из фокусов эллипса до концов его большей оси равны 7 и 1 соответственно. Составьте уравнение этого эллипса.
- 4) Найдите эксцентриситет эллипса, если
 - а) его малая ось видна из фокуса под прямым углом;
 - б) расстояние между фокусами равно расстоянию между вершинами малой и большой осей.

Урок 2. Директрисы эллипса

Домашнее задание

- 1) Дан эллипс $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$. Напишите уравнения его директрис.
- 2) Прямые $x = \pm 8$ служат директрисами эллипса, малая ось которого равна 8. Найдите уравнение этого эллипса.
- 3) Эллипс проходит через точки $M(\sqrt{3}; -2)$ и $N(-2\sqrt{3}; 1)$. Составьте уравнение эллипса, приняв его оси за оси координат.
- 4) В эллипс $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ вписан правильный треугольник, одна из вершин которого совпадает с правой вершиной большой полуоси. Найдите координаты всех вершин треугольника.

Урок 3. Гипербола

Домашнее задание

- 1) Составьте каноническое уравнение гиперболы, оси которой совпадают с осями координат, если
 - а) расстояние между вершинами равно 8, а расстояние между фокусами – 10;
 - б) действительная полуось равна 5, а вершины делят расстояния между центром и фокусами пополам;
 - в) действительная ось равна 6, и гипербола проходит через точку $M(9; -4)$;
 - г) гипербола проходит через точки $P(-5; 2)$ и $Q(2\sqrt{5}; \sqrt{2})$.
- 2) Напишите уравнение гиперболы, зная фокусы $F_1(-10; 0)$, $F_2(10; 0)$ и одну из точек гиперболы $M(12; 3\sqrt{5})$.
- 3) Напишите уравнение гиперболы, проходящей через фокусы эллипса $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$ и имеющей фокусы в вершинах этого эллипса.
- 4) Дана гипербола $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$. Найдите:
 - а) координаты фокусов;
 - б) эксцентриситет гиперболы;
 - в) уравнения асимптот и директрис;
 - г) уравнение сопряженной гиперболы и ее эксцентриситет.

Урок 5. Парабола

Домашнее задание

- 1) Составьте уравнение параболы, зная, что
 - а) расстояние от фокуса до вершины равно 3;
 - б) фокус имеет координаты $(5; 0)$, а ось ординат служит директрисой;
 - в) парабола симметрична относительно оси абсцисс, проходит через начало координат и через точку $M(1; -4)$;
 - г) парабола симметрична относительно оси ординат, фокус расположен в точке $(0; 2)$, а вершина совпадает с началом координат.
 - д) парабола симметрична относительно оси ординат, проходит через начало координат и через точку $M(6; -2)$.

- 2) На параболе $y^2 = 8x$ найдите точки, фокальный радиус-вектор которых равен 20.
- 3) Составьте уравнение параболы, зная, что вершина ее имеет координаты $(a; b)$, параметр равен p , а направление оси симметрии совпадает с
- а) положительным направлением оси абсцисс;
 - б) отрицательным направлением оси абсцисс;
 - в) положительным направлением оси ординат;
 - г) отрицательным направлением оси ординат.