

ПУ „Паисий Хилендарски”, ФМИ, катедра „Геометрия”
Упражнения по Аналитична геометрия

Конични сечения: елипса, хипербола, параболa

1. Дадена е елипсата $\varepsilon: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Да се намерят върховете, фокусите и директрисите ѝ.
2. Дадена е хиперболата $\chi: x^2 - \frac{y^2}{16} = 1$. Да се намерят върховете, фокусите и директрисите ѝ.
3. Дадена е параболата $\pi: y^2 = -2x$. Да се намерят фокусът и директрисата ѝ.
4. Да се построи окръжност с радиус 3 и център – пресечната точка на правата $p: y + 2 = 0$ с елипсата $\varepsilon: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.
5. Да се намери уравнението на параболa с връх в точката O и директриса $d: x = 6$.
6. Да се намери лицето на триъгълника, образуван от асимптотите на хиперболата $\chi: \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ и правата $p: 4x - 3y - 6 = 0$.
7. Да се намери уравнението на параболa π , минаваща през общите точки на правата $p: x + y = 0$ и окръжността $k: x^2 + y^2 - 4x = 0$, ако оста ѝ е Oy . Да се намерят директрисата и фокусът на параболата.
8. Да се намери хипербола χ с числен ексцентритет $e = 2$, ако фокусите ѝ съвпадат с тези на елипсата $\varepsilon: 9x^2 + 25y^2 = 125$.
9. Дадена е елипсата $\varepsilon: 9x^2 + 8y^2 = 72$. Да се намери уравнението на хипербола χ , на която върховете се намират във фокусите на ε , а фокусите ѝ - във върховете на ε .
10. Общата точка на дясната директриса на хиперболата $\chi: \frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{108} = 1$ с правата $g: y = -1$ е върхът A на триъгълника ABC . Да се намери лицето S на триъгълника ABC , ако правите $l: x - 4y + 10 = 0$ и $m: 6x + 10y - 59 = 0$ са съответно ъглополовяща през върха B и медиана през върха C на триъгълника.