

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер D9341138

1. Докажите, что любая кривая второго порядка в некоторой декартовой системе координат задается одним из трех типов приведенных уравнений

$$\lambda_1 x_1^2 + \lambda_2 x_2^2 + c = 0, \quad \lambda_1 x_1^2 + c = 0, \quad \lambda_1 x_1^2 + 2\beta x_2 = 0,$$

где все коэффициенты ненулевые, кроме, возможно, величины c .

2. Докажите, что любую линейно независимую систему векторов конечномерного пространства можно дополнить до базиса.
3. Докажите, что обратимые элементы кольца вычетов образуют мультипликативную группу.
4. Вещественная матрица $A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$ составлена из $n \times n$ -блоков, коммутирующих между собой. Докажите, что $|A| = |A_{11}A_{22} - A_{21}A_{12}|$.