

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 720D 93

1. Для каждого комплексного числа a найдите геометрическое место точек z комплексной плоскости таких, что $|z - \mathbf{i}| + |z + \mathbf{i}| = a$.
2. Докажите, что линейное многообразие решений системы $Ax = b$ с $m \times n$ -матрицей A представляет собой плоскость размерности $n - \text{rang}(A)$.
3. Многочлен $f(x) = (x - \xi_1) \dots (x - \xi_n)$ имеет целые коэффициенты. Докажите, что число $D = \prod_{1 \leq i < j \leq n} (\xi_i - \xi_j)^2$ является целым.
4. Докажите, что в случае квадратных матриц A и B порядка n для невырожденности матрицы $I - AB$ необходима и достаточна невырожденность матрицы $I - BA$.