

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 18D32712

1. В вещественном n -мерном пространстве арифметических векторов с естественным скалярным произведением дано квадратичное уравнение $(Ax, x) + 2(b, x) + c = 0$. Докажите, что ранг основной матрицы A (матрицы квадратичной части) и ранг расширенной матрицы данного квадратичного уравнения сохраняются при переходе к другой аффинной системе координат.
2. В n -мерном пространстве задана линейно независимая система из k векторов. Докажите, что эти векторы принадлежат некоторой и притом только одной плоскости размерности $k - 1$.
3. Докажите, что любое конечное расширение поля является алгебраическим.
4. Докажите, что если в квадратной матрице каждый диагональный элемент по модулю больше суммы модулей элементов своего столбца, то такая матрица невырождена.