

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 181D 62

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. Нужно найти произведение $ABCDE$ пяти матриц размеров $n \times 2$, $2 \times n$, $n \times n$, $n \times 2$, $2 \times n$. Как это сделать, затратив лишь $O(n^2)$ арифметических операций?
3. Найдите число автоморфизмов поля $\mathbb{Q}(\sqrt[3]{2})$, оставляющих на месте каждое рациональное число.
4. Докажите, что базисный минор симметричной матрицы можно найти среди ее главных миноров.