

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 18D3128

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. Приведите пример множества с замкнутой бинарной операцией, которая не является ассоциативной, но является коммутативной.
4. Докажите, что произведение любой пары независимых транспозиций в множестве подстановок степени $n \geq 5$ можно представить в виде произведения тройных циклов.