

АЛГЕБРА II, ОСЕННИЙ СЕМЕСТР 2014 г.  
Домашнее задание 7. Срок сдачи 18 ноября.  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Решения нужно сдавать в письменном виде и **обязательно указывать НОМЕР ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ на титульном листе**. Пожалуйста, пишите разборчиво или набирайте в TeX.

**Задача 1.** Найдите группу движений плоскости, сохраняющих букву **H**.

**Задача 2.** Найдите группу вращений трёхмерного пространства, сохраняющих параллелепипед

$$P = \{-1 \leq x_1 \leq 1, -1 \leq x_2 \leq 1, -2 \leq x_3 \leq 2\}.$$

**Задача 3.** Пусть  $G$  — группа вращений куба в трёхмерном пространстве. Найдите стабилизатор диагонали, соединяющей противоположные вершины, и выпишите матрицы всех элементов стабилизатора в каком-нибудь базисе.

**Задача 4.** Пусть симметрическая группа  $S_n$  действует на  $\mathbb{R}^n$  перестановкой базисных векторов. Найдите все инвариантные подпространства в  $\mathbb{R}^n$  относительно этого действия. (Подпространство называется *инвариантным*, если оно переходит в себя при действии всех элементов группы).

**Задача 5.** Пусть  $G$  — конечная группа, состоящая из поворотов плоскости относительно начала координат. Докажите, что  $G$  — циклическая.