

Домашнее задание 1. Срок сдачи 20 января.

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 степень расширения, полученного присоединением к полю \mathbb{Q} всех корней многочлена $x^4 + 4$.

Задача 2. Найдите минимальный многочлен над $\mathbb{Q}(\sqrt{15})$ для $\sqrt{3} + \sqrt{5}$.

Задача 3. Пусть α комплексный корень многочлена $x^3 - 3x + 4$. Найдите явно обратный элемент к $\alpha^2 + \alpha + 1$, представив его в виде $a + b\alpha + c\alpha^2$, где $a, b, c \in \mathbb{Q}$.

Задача 4. Найдите все элементы a в поле, такие что $a = a^{-1}$.

Задача 5. Пусть F — поле, а K — его расширение степени 5, порождённое элементом α . Докажите, что α^2 тоже порождает K (то есть $K = F(\alpha^2)$).