

Домашнее задание 6. Срок сдачи 25 октября.

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Решения нужно сдавать в письменном виде. Пожалуйста, пишите разборчиво или набирайте в TeX.

Задача 1. Рассмотрим кольцо многочленов $\mathbb{R}[x]$ как вещественное векторное пространство. Представьте вектор $x^4 - 4x^3 + 3$ как линейную комбинацию векторов $(x-1)$, $(x-1)^2$, $(x-1)^4$.

Задача 2. Рассмотрим поле \mathbb{R} как векторное пространство над \mathbb{Q} . Являются ли векторы $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$ линейно зависимыми?

Задача 3. Докажите, что если два вектора линейно зависимы, то один из них равен другому, умноженному на скаляр.

Задача 4. Найдите линейную зависимость между строками матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 6 \\ 3 & 6 & 11 \\ 2 & 5 & 8 \end{pmatrix}.$$

Задача 5. Пусть \mathbb{F}_q — конечное поле из q элементов. Найдите число всех подпространств в координатной плоскости \mathbb{F}_q^2 .