



# Домашняя работа 1 весна

## Задача 1



Вычислите базис ядра оператора, заданного матрицей в стандартном базисе

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 & -1 \\ -3 & 6 & -3 & 3 \\ -5 & 10 & -5 & 5 \end{pmatrix}$$

Ответу

$$v1 = \begin{pmatrix} 0.5 \\ 1 \\ 1.5 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad v2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$$

соответствует

**Пример ввода:** [1, 2, 3, 4; 4, 5, 6, 7]

**Ваш ответ:** [2, 1, 0, 0; -1, 0, 1, 0; 1, 0, 0, 1]

## Задача 2



Вычислите базис ядра оператора, заданного матрицей в стандартном базисе

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & -5 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Ответу

$$v1 = \begin{pmatrix} 0.5 \\ 1 \\ 1.5 \end{pmatrix}, \quad v2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$$

соответствует

**Пример ввода:** [1, 2, 3; 4, 5, 6]**Ваш ответ:** []

### Задача 3



Вычислите базис образа оператора, заданного матрицей в стандартном базисе

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ -2 & 4 & -5 \end{pmatrix}$$

Ответу

$$v1 = \begin{pmatrix} 0.5 \\ 1 \\ 1.5 \end{pmatrix}, \quad v2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$$

соответствует

**Пример ввода:** [1, 2, 3; 4, 5, 6]**Ваш ответ:** [3, 2, 1; 4, 1, 2; 2, 0, 1]

### Задача 4



Вычислите  $\varphi(x)$ , если оператор  $\varphi$  в стандартном базисе задаётся матрицей  $A_\varphi$

$$A_\varphi = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & -4 \\ 0 & 1 & -2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

При этом вектор  $x$  в стандартном базисе имеет координаты

$$x \leftrightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix}$$

На первой строке введите вектора, которые войдут в ответ без свободных коэффициентов, на второй, которые войдут со свободными коэффициентами, в случае если таковых векторов нет, вводите []

$$\text{Для ответа } \varphi(x) = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2.023 \\ 3 \end{pmatrix} + c_1 \begin{pmatrix} 3.04 \\ 2.023 \\ 3 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 5.719 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \mid c_1, c_2 \in \mathbb{R} \right\}$$

**Пример ввода:** [1, 2.02, 3]

[3.04, 2.02, 3; 5.72, 2, 1]

$$\text{Для ответа } \varphi(x) = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1.347 \\ 2.111 \end{pmatrix} \right\}$$

**Пример ввода:** [1, -1.35, 2.11]

[]

**Ваш ответ:** [19, 16, -4, -1]

## Задача 5



Оператор  $\varphi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  задан в явном виде, как

$$\varphi \left( \begin{pmatrix} \xi^1 \\ \xi^2 \\ \xi^3 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} \xi^1 - 2\xi^3 \\ -2\xi^1 + 4\xi^3 \\ 3\xi^1 - 6\xi^3 \end{pmatrix}$$

Найти матрицу оператора  $\varphi$  в стандартном базисе.

Ответ вводить с точностью до двух знаков после запятой

Ответу

$$A_\varphi = \begin{pmatrix} 0.2 & 1.041 & 1.5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1.5 & 2 & 3.136 \end{pmatrix}$$

соответствует

**Пример ввода:** [0.2, 1.04, 1.5; 1, 2, 3; 1.5, 2, 3.14]

**Ваш ответ:** [1, 0, -2; -2, 0, 4; 3, 0, -6]

[На главную](#)