

Занятие 27. Собственные числа и собственные векторы линейного преобразования

1. Найти собственные векторы для матрицы $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 4 & -7 & 8 \\ 6 & -7 & 7 \end{pmatrix}$. (Собственные числа

были найдены в заданиях Ulearn).

2. а) Найти собственные векторы для матрицы $\begin{pmatrix} 7 & -12 & 6 \\ 10 & -19 & 10 \\ 12 & -24 & 13 \end{pmatrix}$. (Собственные

числа были найдены в заданиях Ulearn).

б) Убедитесь, что из собственных векторов можно составить базис пространства. Напишите матрицу соответствующего преобразования в этом базисе. Напишите матрицы перехода к базису из собственных векторов и обратно.

3. Доказать, что множество собственных векторов преобразования f , соответствующих одному и тому же собственному числу α этого преобразования вместе с нулевым вектором образуют линейное подпространство, совпадающее с $\text{Ker}(f - \alpha E)$.

Домашнее задание

1. 9.3.5 (ж)

2. Найти собственные векторы для матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Пусть f – обратимое линейное преобразование. Доказать, что собственные векторы преобразования и только они являются собственными векторами преобразования f^{-1} . Как зависят собственные числа преобразования f^{-1} от собственных чисел преобразования f ?