

Линейная алгебра

Построение матрицы линейного отображения.

Глеб Карпов

МНаД ФКН ВШЭ

Слайд для записи

Обратные элементы

Обратная матрица

i Обратная матрица

Для квадратной матрицы A размера $n \times n$ **обратной матрицей** называется матрица A^{-1} такая, что:

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I_n$$

где I_n — единичная матрица размера $n \times n$.

Обратная матрица существует **только** для невырожденных (обратимых) матриц. Матрица A невырождена тогда и только тогда, когда:

- $\det(A) \neq 0$
- Столбцы матрицы A линейно независимы
- Строки матрицы A линейно независимы
- Система $Ax = 0$ имеет только тривиальное решение $x = 0$
- Для любого вектора b система $Ax = b$ имеет единственное решение

Если иначе, то матрица A называется **вырожденной** или **сингулярной** и обратной не имеет.

Формула для матрицы 2x2

Общая формула

Для матрицы $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$:

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

где $\det(A) = ad - bc$

Примеры