

Возведение квадратной матрицы в степень

Для квадратных матриц можно естественным образом задать операцию возведения в степень n . Для этого n должно быть целым числом. Определение данной операции для различных степеней n приведено в таблице.

Результаты возведения матрицы в степень

n	A^n
0	единичная матрица размерности матрицы A
1	сама матрица A
-1	A^{-1} — матрица, обратная A
2, 3, ...	$A \cdot A, (A \cdot A) \cdot A, \dots$
-2, -3, ...	$A^{-1} \cdot A^{-1}, (A^{-1} \cdot A^{-1}) \cdot A^{-1}, \dots$

Некоторые примеры возведения матриц в степень приведены в листинге 2.14.

Листинг 2.14. Примеры возведения квадратной матрицы в целую степень

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0.333 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3.003 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}^{-2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0.25 & 0 \\ 0 & 0 & 0.111 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$