



Матрицы

Сложение матриц

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ c_1 & d_1 \end{pmatrix}_{2 \times 2} + \begin{pmatrix} a_2 & b_2 \\ c_2 & d_2 \end{pmatrix}_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} a_1 + a_2 & b_1 + b_2 \\ c_1 + c_2 & d_1 + d_2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

Умножение на число

$$\alpha \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} \alpha a & \alpha b \\ \alpha c & \alpha d \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

Перемножение матриц

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ c_1 & d_1 \end{pmatrix}_{2 \times 2} \begin{pmatrix} a_2 & b_2 \\ c_2 & d_2 \end{pmatrix}_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} a_1 a_2 + b_1 c_2 & a_1 b_2 + b_1 d_2 \\ c_1 a_2 + d_1 c_2 & c_1 b_2 + d_1 d_2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}_{2 \times 2} \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}_{2 \times 1} = \begin{pmatrix} ae + bf \\ ce + df \end{pmatrix}_{2 \times 1}$$

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 \end{pmatrix}_{1 \times 2} \begin{pmatrix} a_2 \\ b_2 \end{pmatrix}_{2 \times 1} = a_1 a_2 + b_1 b_2_{1 \times 1}$$

$$\begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \end{pmatrix}_{2 \times 1} \begin{pmatrix} a_2 & b_2 \end{pmatrix}_{1 \times 2} = \begin{pmatrix} a_1 a_2 & a_1 b_2 \\ b_1 a_2 & b_1 b_2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

Определитель квадратной матрицы

$$\det \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ad - bc$$

$$\left(\det \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = 4 - 4 = 0 \right)$$

Обратная матрица

Пусть $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ и $\det A \neq 0$. Тогда

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

Причем $AA^{-1} = A^{-1}A = E$, где $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ – единичная матрица.