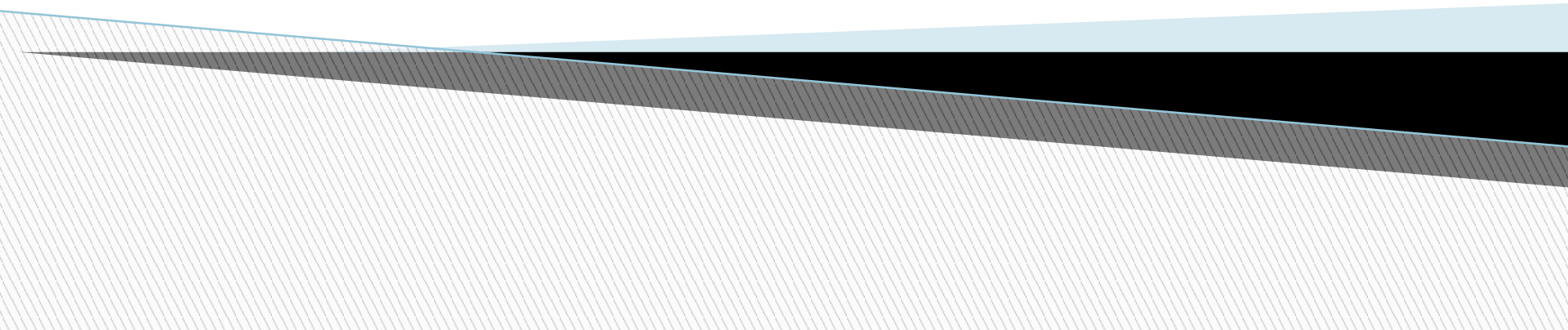


Математика

Невырожденные матрицы



Обратная матрица

- ? Квадратная матрица называется **невырожденной**, если её определитель не равен нулю.
- ? Матрица A^{-1} , удовлетворяющая условию $A A^{-1} = A^{-1} A = E$ называется **обратной матрицей** к матрице A .
- ? Обратная матрица вычисляется по формуле: :
 $A^{-1} = A^* / D_A$, где D_A - определитель матрицы A ,
- ? A^* - присоединённая матрица её элементами являются алгебраические дополнения A^T .

Алгоритм вычисления обратной матрицы

- ? 1) Вычисляем определитель матрицы D_A ;
- ? 2) Транспонируем матрицу A^T ;
- ? 3) Вычисляем алгебраические дополнения A^T ;
- ? 4) Составляем A^*
- ? 5) Применяем формулу $A^{-1} = A^* / D_A$
- ? 6) Выполняем проверку $AA^{-1} = A^{-1}A = E$.

Пример

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

1) $\Delta_A = -8$

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

3) $A_{11}=-2, A_{12}=3, A_{13}=-7, A_{21}=2, A_{22}=1, A_{23}=-5, A_{31}=4, A_{32}=-2, A_{33}=-6.$

$$A^* = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -7 \\ 2 & 1 & -5 \\ 4 & -2 & -6 \end{pmatrix}$$

$$5) A^{-1} = -\frac{1}{8} \begin{pmatrix} -2 & 3 & -7 \\ 2 & 1 & -5 \\ 4 & -2 & -6 \end{pmatrix} \quad 6) A^{-1}A = -\frac{1}{8} \begin{pmatrix} -2 & 3 & -7 \\ 2 & 1 & -5 \\ 4 & -2 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = E.$$

