

# Матрицы и определители

**Понятие матрицы.**

**Типы матриц.**

**Действия с матрицами**

***Матрицей*** называется таблица чисел, содержащая определенное количество строк и столбцов.



**Джеймс Джозеф  
Сильвестр**

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Элементами матрицы являются числа вида  $a_{ij}$ ,  
где  $i$ - номер строки  $j$ - номер столбца

# Виды матриц

Если число строк не равно числу столбцов , то матрица называется *прямоугольной*:

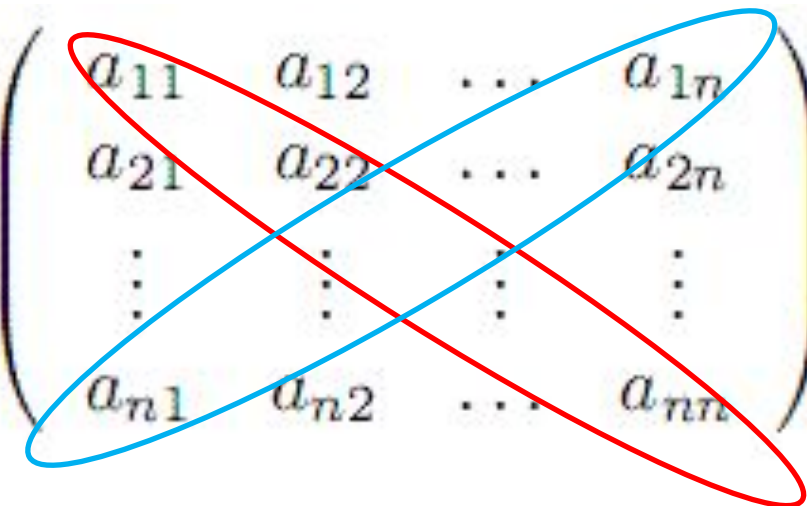
$$A = \begin{pmatrix} -3 & 9 & 2 & 4 & 0 \\ 1 & 4 & -1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & -2 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

Если число строк равно числу столбцов ,  
то матрица называется *квадратной*:

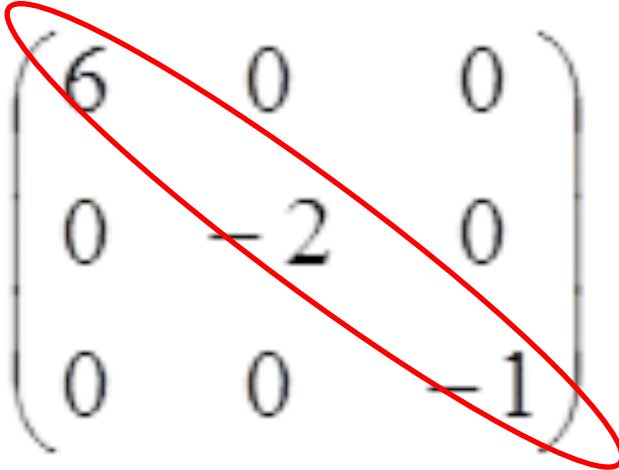
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Число строк или столбцов квадратной  
матрицы называется ее *порядком*.

Диагональ, содержащая элементы  $a_{11}$ ,  $a_{22}$  ..... ,  $a_{nn}$ , называется *главной*, а диагональ, содержащая элементы  $a_{1n}$ ,  $a_{2n-1}$  .....  $a_{n1}$  – *побочной*.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$


Матрица, у которой отличны от нуля только элементы, находящиеся на главной диагонали, называется *диагональной*.

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$




Если у диагональной матрицы элементы равны 1, то матрица называется *единичной* и обозначается буквой  $E$ .

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

*Треугольной* матрицей  $n$ -ого порядка называется квадратная матрица, все элементы которой, расположенные ниже главной диагонали, равны нулю.

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$