

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*:

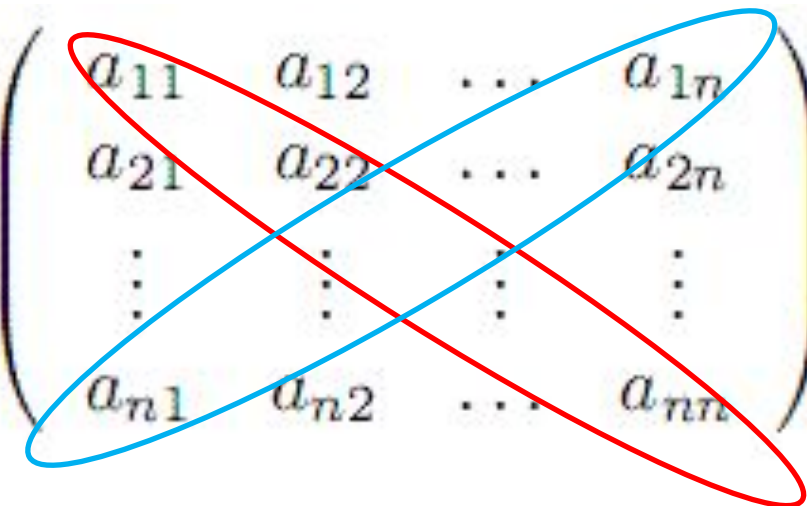
$$A = \begin{pmatrix} -3 & 9 & 2 & 4 & 0 \\ 1 & 4 & -1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & -2 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

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

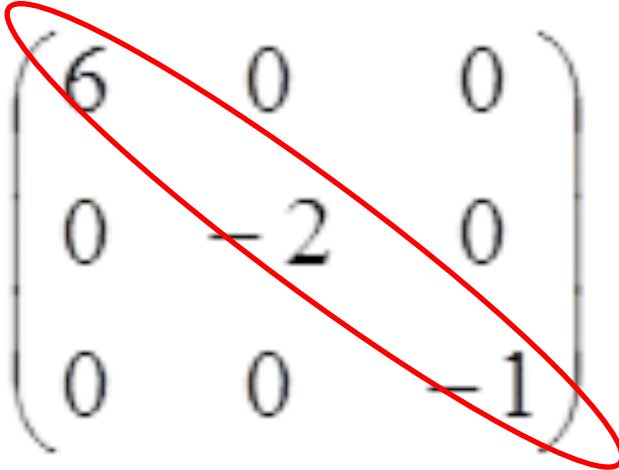
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

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.

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