

Определение. Матрицей $X_{n \times m}$ с размерами n и m называется прямоугольная таблица чисел, содержащая n строк и m столбцов:

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

Tc2107 Маркел...

Tc2108 Андрей...

Айса Леджинова

Tc2109 Дойник...

Наран Басанов...



Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Tc2108 Андрей Шишл...

Айса Леджинова

Tc2109 Дойникова Ва...

Наран Басанов Tc2108

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Числа, составляющие матрицу, называются *элементами* матрицы.

Матрицы обозначаются прописными буквами латинского алфавита, например $A, B, C, \dots$, а для обозначения элементов матрицы используются соответственно строчные буквы с двойной индексацией: $a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}, \dots$, где i – номер строки, j – номер столбца.

Например, матрица

$$A_{m \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix},$$

или в сокращенной записи

$$A = (a_{ij}); \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

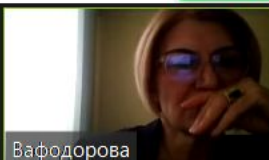
Навигатор

- Страница 1
- Заголовок
- Страница 2
- Содержи
- Страница 3
- Содержи
- Страница 4
- Объект 2
- Страница 5
- Содержи
- Страница 6
- Содержи
- Страница 7
- Содержи
- Страница 8
- Содержи
- Страница 9
- Содержи
- Объект 3
- Rectangle
- Object 3
- Страница 10
- Содержи
- Объект 3
- Object 3
- Объект 5
- Страница 11

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...



Вафодорова

Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Айса Леджинова

Айса Леджинова

TC2109 Дойник...

TC2109 Дойникова Ва...

Наран Басанов...

Наран Басанов Tc2108



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



С помощью матриц удобно записывать некоторые экономические зависимости. Например, таблица распределения ресурсов, усл. ед., по отдельным отраслям экономики

Ресурсы	Отрасль экономики	
	промышленность	Сельское хозяйство
Электроэнергетические	5,3	4,1
Трудовые	2,8	2,1
Водные	4,8	5,1

Навигатор

- Rectar
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Страница
- Объек
- Табли
- Страница
- Объек
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница 16
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Айса Леджинова

Айса Леджинова

ТС2109 Дойник...

ТС2109 Дойникова Ва...

Наран Басанов...

Наран Басанов Тс2108



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



может быть записана в компактной форме в виде матрицы

$$A_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 5,3 & 4,1 \\ 2,8 & 2,1 \\ 4,8 & 5,1 \end{pmatrix}.$$

В этой записи, например, матричный элемент $a_{11} = 5,3$ показывает, сколько электроэнергии потребляет промышленность, а элемент $a_{22} = 2,1$ сколько трудовых ресурсов требуется для сельского хозяйства.

Навигатор



- Rectar
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Страница
- Объек
- Табли
- Страница
- Объек
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница 16
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова



Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Айса Леджинова

Айса Леджинова

Tc2109 Дойник...

Tc2109 Дойникова Ва...

Наран Басанов...

Наран Басанов Tc2108



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определение. Матрицы произвольных размеров, все элементы которой равны нулю, называется нулевой и обозначается буквой O .

Определение. Матрица, состоящая из одного столбца

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \\ \dots \\ a_{n1} \end{pmatrix},$$

называется *матрицей-столбцом*, или вектором.

Навигатор



- Rectar
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Страница
- Объек
- Табли
- Страница
- Объек
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница 16
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова



Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Айса Леджинова

Айса Леджинова

TC2109 Дойник...

TC2109 Дойникова Ва...

Наран Басанов...

Наран Басанов Tc2108



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определение. Матрица, состоящая из одной строки

$$A = (a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}),$$

называется *матрицей-строкой*, или вектором.

Навигатор

- Rectan
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Страница
- Объек
- Табли
- Страница
- Объек
- Объек
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница 16
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова



Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Айса Леджинова

Айса Леджинова

Tc2109 Дойник...

Tc2109 Дойникова Ва...

Наран Басанов...

Наран Басанов Tc2108



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определение. Матрица, содержащая одинаковое число строк и столбцов $m=n$, называется **квадратной**.

Пример 3. Матрица

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} -$$

это квадратная матрица порядка 3.

Она содержит 3 строки и 3 столбца.

Определение. Если в матрице A типа $m \times n$ число строк не равно числу столбцов (т.е. $m \neq n$), то матрица A называется **прямоугольной** матрицей.

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{pmatrix} -$$

прямоугольная матрица типа 2×3 .

Навигатор



- Rectar
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Страница
- Объек
- Табли
- Страница
- Объек
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Object
- Страница 16
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Полина Шамова

Айса Леджинова

Айса Леджинова

Tc2106 Орешкин Анд...

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определение. Квадратной матрицы, у которой все элементы вне главной *диагонали* равно нулю:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 0 \end{pmatrix},$$

называется *диагональной*.

Например,

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

диагональная матрица третьего порядка.

Навигатор

- Объект
- Страница
- Содер
- Объект
- Страница
- Содер
- Объект
- Object
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 3
- Страница 21

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Полина Шамова

Айса Леджинова

Айса Леджинова

Тс2106 Орешкин Анд...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определение. Если диагональные элементы матрицы *не равны нулю*, а все элементы, стоящие ниже главной диагонали, *равны нулю*, то матрица называется *трапециевидной* или *ступенчатой*.

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 5 & 7 \end{pmatrix} - \text{трапециевидная (ступенчатая)}$$

Матрица 3×4.

Навигатор

- Объект
- Страница 1
 - Содержимое 1
 - Объект 1
- Страница 2
 - Содержимое 2
 - Объект 2
 - Object 2
 - Object 2
- Страница 3
 - Содержимое 3
 - Object 3
 - Object 3
- Страница 4
 - Содержимое 4
 - Object 4
 - Object 4
- Страница 5
 - Содержимое 5
 - Object 5
 - Object 5
- Страница 6
 - Содержимое 6
 - Object 6
 - Object 6
- Страница 7
 - Содержимое 7
 - Object 7
 - Object 7
- Страница 8
 - Содержимое 8
 - Object 8
 - Object 8
- Страница 9
 - Содержимое 9
 - Object 9
 - Object 9
- Страница 10
 - Содержимое 10
 - Object 10
 - Object 10
- Страница 11
 - Содержимое 11
 - Object 11
 - Object 11
- Страница 12
 - Содержимое 12
 - Object 12
 - Object 12
- Страница 13
 - Содержимое 13
 - Object 13
 - Object 13
- Страница 14
 - Содержимое 14
 - Object 14
 - Object 14
- Страница 15
 - Содержимое 15
 - Object 15
 - Object 15
- Страница 16
 - Содержимое 16
 - Object 16
 - Object 16
- Страница 17
 - Содержимое 17
 - Object 17
 - Object 17
- Страница 18
 - Содержимое 18
 - Object 18
 - Object 18
- Страница 19
 - Содержимое 19
 - Object 19
 - Object 19
- Страница 20
 - Содержимое 20
 - Object 20
 - Object 20
- Страница 21
 - Содержимое 21
 - Object 21
 - Object 21

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Полина Шамова

Айса Леджинова

Айса Леджинова

Тс2106 Орешкин Анд...

Файл Плавка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка

Произвольная матрица вида $C = (A|B)$,
составленная из двух матриц, разделенных
вертикальной чертой, называется *расширенной*.

Например, матрица

$$C = \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 6 & 0 & 1 & 0 \\ 7 & 8 & 9 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right),$$

является *расширенной*. Она составлена из
квадратной матрицы третьего порядка.

Навигатор

- Объект
- Страница
- Содер
- Объект
- Страница
- Содер
- Объект
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 3
- Страница 21

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

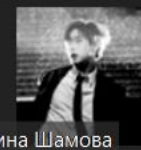
Тс2107 Маркелова Ек...



Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...



Полина Шамова

Тс2108 Томс Ри...

Тс2108 Томс Ричард

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определение. Квадратная матрица, на главной диагонали которой стоят единицы, а все остальные элементы равны нулю, называется *единичной* и обозначается E .

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

Навигатор

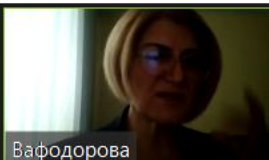


- Объект
- Страница 1
 - Содержимое 1
 - Объект 1
- Страница 2
 - Содержимое 2
 - Объект 2
- Страница 3
 - Содержимое 3
 - Объект 3
- Страница 4
 - Содержимое 4
 - Объект 4
- Страница 5
 - Содержимое 5
 - Объект 5
- Страница 6
 - Содержимое 6
 - Объект 6
- Страница 7
 - Содержимое 7
 - Объект 7
- Страница 8
 - Содержимое 8
 - Объект 8
- Страница 9
 - Содержимое 9
 - Объект 9
- Страница 10
 - Содержимое 10
 - Объект 10
- Страница 11
 - Содержимое 11
 - Объект 11
- Страница 12
 - Содержимое 12
 - Объект 12
- Страница 13
 - Содержимое 13
 - Объект 13
- Страница 14
 - Содержимое 14
 - Объект 14
- Страница 15
 - Содержимое 15
 - Объект 15
- Страница 16
 - Содержимое 16
 - Объект 16
- Страница 17
 - Содержимое 17
 - Объект 17
- Страница 18
 - Содержимое 18
 - Объект 18
- Страница 19
 - Содержимое 19
 - Объект 19
- Страница 20
 - Содержимое 20
 - Объект 20
- Страница 21
 - Содержимое 21
 - Объект 21

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

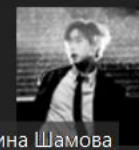
Тс2107 Маркелова Ек...



Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...



Полина Шамова

Тс2108 Томс Ри...

Тс2108 Томс Ричард

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.

Определение. Произведением матрицы A размера $m \times n$ на вещественное число λ называется матрица того же размера, обозначаемая λA , элементы которой есть произведения соответствующих элементов матрицы A на число λ .

Таким образом

$$\lambda A = \lambda \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ . & . & . \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda a_{11} & \dots & \lambda a_{1n} \\ . & . & . \\ \lambda a_{m1} & \dots & \lambda a_{mn} \end{pmatrix}.$$

Навигатор

- Содер...
- Object
- Страница
- Содер...
- Объект
- Object
- Страница
- Содер...
- Объект
- Страница
- Содер...
- Объект
- Object
- Страница
- Содер...
- Объект
- Object
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 4
- Страница 26

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Полина Шамова

Tc2108 Томс Ри...

Tc2108 Томс Ричард

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Пример. Матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}$. Тогда

$$2A = \begin{pmatrix} 2 \cdot 1 & 2 \cdot 2 & 2 \cdot 3 \\ 2 \cdot 0 & 2 \cdot 4 & 2 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 8 & 10 \end{pmatrix}.$$

Навигатор



- Содер
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 4
- Страница 26

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...



Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Тс2108 Томс Ри...

Тс2108 Томс Ричард

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



TC 2109 Ангелина Кар...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



2. Сложение.

Это действие применимо только к матрицам одинакового размера. Сумма матриц

$A=(a_{ij})$ и $B=(b_{ij})$ размера $m \times n$

есть матрица C размера $m \times n$ элементы которой есть сумма соответствующих элементов матриц A и B : $C=A+B=(C_{ij}=a_{ij}+b_{ij})$.

Пример 1. Найти сумму матриц

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 9 \end{pmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 10 \\ 16 & 11 & 6 \end{pmatrix}.$$

Навигатор

- Содер
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содержимое
- Объект 4
- Страница 26

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...
Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...
Полина Шамова

Тс2108 Томс Ри...

Тс2108 Томс Ричард

Тс 2109 Ангелина Кар...

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка

Решение. Размер матриц A и B одинаков
 2×3 .

Матрица

$$C = A + B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 8 & 10 \\ 16 & 11 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+4 & 2+8 & 3+10 \\ 7+16 & 5+11 & 9+6 \end{pmatrix} =$$
$$= \begin{pmatrix} 5 & 10 & 13 \\ 23 & 16 & 15 \end{pmatrix}$$

Навигатор

- Содер
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 4
- Страница 26

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Полина Шамова

Наран Басанов...

Наран Басанов Тс2108

Александр Агафонов ...

ТС 2109 Ангелина Кар...

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Вычитание. Это действие применимо только к матрицам одинакового размера. Разность матриц $A=(a_{ij})$ и $B=(b_{ij})$ и размера $m \times n$ есть матрица D размера $m \times n$ элементы которой есть разность соответствующих элементов матриц A и B :

$$C=A-B=(d_{ij}=a_{ij}-b_{ij}).$$

Навигатор

- Страница 1
 - Содержимое 1
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 2
 - Содержимое 2
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 3
 - Содержимое 3
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 4
 - Содержимое 4
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 5
 - Содержимое 5
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 6
 - Содержимое 6
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 7
 - Содержимое 7
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 8
 - Содержимое 8
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 9
 - Содержимое 9
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 10
 - Содержимое 10
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 11
 - Содержимое 11
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 12
 - Содержимое 12
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 13
 - Содержимое 13
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 14
 - Содержимое 14
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 15
 - Содержимое 15
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 16
 - Содержимое 16
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 17
 - Содержимое 17
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 18
 - Содержимое 18
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 19
 - Содержимое 19
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 20
 - Содержимое 20
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 21
 - Содержимое 21
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 22
 - Содержимое 22
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 23
 - Содержимое 23
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 24
 - Содержимое 24
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 25
 - Содержимое 25
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 26
 - Содержимое 26
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 27
 - Содержимое 27
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 28
 - Содержимое 28
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 29
 - Содержимое 29
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 30
 - Содержимое 30
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 31
 - Содержимое 31
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 32
 - Содержимое 32
 - Объект 1
 - Объект 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Полина Шамова

Наран Басанов...

Наран Басанов Тс2108

Александр Агафонов ...

TC 2109 Ангелина Кар...

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Пример 2. Для матриц A и B из примера 1

$$D = A - B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 8 & 10 \\ 16 & 11 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-4 & 2-8 & 3-10 \\ 7-16 & 5-11 & 9-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -6 & -7 \\ -9 & -6 & 3 \end{pmatrix}.$$

Навигатор

- Страница 1
 - Содержимое 1
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 2
 - Содержимое 2
 - Объект 3
 - Объект 4
- Страница 3
 - Содержимое 3
 - Объект 5
 - Объект 6
- Страница 4
 - Содержимое 4
 - Объект 7
 - Объект 8
- Страница 5
 - Содержимое 5
 - Объект 9
 - Объект 10
- Страница 6
 - Содержимое 6
 - Объект 11
 - Объект 12
- Страница 7
 - Содержимое 7
 - Объект 13
 - Объект 14
- Страница 8
 - Содержимое 8
 - Объект 15
 - Объект 16
- Страница 9
 - Содержимое 9
 - Объект 17
 - Объект 18
- Страница 10
 - Содержимое 10
 - Объект 19
 - Объект 20
- Страница 11
 - Содержимое 11
 - Объект 21
 - Объект 22
- Страница 12
 - Содержимое 12
 - Объект 23
 - Объект 24
- Страница 13
 - Содержимое 13
 - Объект 25
 - Объект 26
- Страница 14
 - Содержимое 14
 - Объект 27
 - Объект 28
- Страница 15
 - Содержимое 15
 - Объект 29
 - Объект 30
- Страница 16
 - Содержимое 16
 - Объект 31
 - Объект 32
- Страница 17
 - Содержимое 17
 - Объект 33
 - Объект 34
- Страница 18
 - Содержимое 18
 - Объект 35
 - Объект 36
- Страница 19
 - Содержимое 19
 - Объект 37
 - Объект 38
- Страница 20
 - Содержимое 20
 - Объект 39
 - Объект 40
- Страница 21
 - Содержимое 21
 - Объект 41
 - Объект 42
- Страница 22
 - Содержимое 22
 - Объект 43
 - Объект 44
- Страница 23
 - Содержимое 23
 - Объект 45
 - Объект 46
- Страница 24
 - Содержимое 24
 - Объект 47
 - Объект 48
- Страница 25
 - Содержимое 25
 - Объект 49
 - Объект 50
- Страница 26
 - Содержимое 26
 - Объект 51
 - Объект 52
- Страница 27
 - Содержимое 27
 - Объект 53
 - Объект 54
- Страница 28
 - Содержимое 28
 - Объект 55
 - Объект 56
- Страница 29
 - Содержимое 29
 - Объект 57
 - Объект 58
- Страница 30
 - Содержимое 30
 - Объект 59
 - Объект 60
- Страница 31
 - Содержимое 31
 - Объект 61
 - Объект 62
- Страница 32
 - Содержимое 32
 - Объект 63
 - Объект 64
- Страница 33
 - Содержимое 33
 - Объект 65
 - Объект 66
- Страница 34
 - Содержимое 34
 - Объект 67
 - Объект 68
- Страница 35
 - Содержимое 35
 - Объект 69
 - Объект 70
- Страница 36
 - Содержимое 36
 - Объект 71
 - Объект 72
- Страница 37
 - Содержимое 37
 - Объект 73
 - Объект 74
- Страница 38
 - Содержимое 38
 - Объект 75
 - Объект 76
- Страница 39
 - Содержимое 39
 - Объект 77
 - Объект 78
- Страница 40
 - Содержимое 40
 - Объект 79
 - Объект 80
- Страница 41
 - Содержимое 41
 - Объект 81
 - Объект 82
- Страница 42
 - Содержимое 42
 - Объект 83
 - Объект 84
- Страница 43
 - Содержимое 43
 - Объект 85
 - Объект 86
- Страница 44
 - Содержимое 44
 - Объект 87
 - Объект 88
- Страница 45
 - Содержимое 45
 - Объект 89
 - Объект 90
- Страница 46
 - Содержимое 46
 - Объект 91
 - Объект 92
- Страница 47
 - Содержимое 47
 - Объект 93
 - Объект 94
- Страница 48
 - Содержимое 48
 - Объект 95
 - Объект 96
- Страница 49
 - Содержимое 49
 - Объект 97
 - Объект 98
- Страница 50
 - Содержимое 50
 - Объект 99
 - Объект 100
- Страница 51
 - Содержимое 51
 - Объект 101
 - Объект 102
- Страница 52
 - Содержимое 52
 - Объект 103
 - Объект 104
- Страница 53
 - Содержимое 53
 - Объект 105
 - Объект 106
- Страница 54
 - Содержимое 54
 - Объект 107
 - Объект 108
- Страница 55
 - Содержимое 55
 - Объект 109
 - Объект 110
- Страница 56
 - Содержимое 56
 - Объект 111
 - Объект 112
- Страница 57
 - Содержимое 57
 - Объект 113
 - Объект 114
- Страница 58
 - Содержимое 58
 - Объект 115
 - Объект 116
- Страница 59
 - Содержимое 59
 - Объект 117
 - Объект 118
- Страница 60
 - Содержимое 60
 - Объект 119
 - Объект 120
- Страница 61
 - Содержимое 61
 - Объект 121
 - Объект 122
- Страница 62
 - Содержимое 62
 - Объект 123
 - Объект 124
- Страница 63
 - Содержимое 63
 - Объект 125
 - Объект 126
- Страница 64
 - Содержимое 64
 - Объект 127
 - Объект 128
- Страница 65
 - Содержимое 65
 - Объект 129
 - Объект 130
- Страница 66
 - Содержимое 66
 - Объект 131
 - Объект 132
- Страница 67
 - Содержимое 67
 - Объект 133
 - Объект 134
- Страница 68
 - Содержимое 68
 - Объект 135
 - Объект 136
- Страница 69
 - Содержимое 69
 - Объект 137
 - Объект 138
- Страница 70
 - Содержимое 70
 - Объект 139
 - Объект 140
- Страница 71
 - Содержимое 71
 - Объект 141
 - Объект 142
- Страница 72
 - Содержимое 72
 - Объект 143
 - Объект 144
- Страница 73
 - Содержимое 73
 - Объект 145
 - Объект 146
- Страница 74
 - Содержимое 74
 - Объект 147
 - Объект 148
- Страница 75
 - Содержимое 75
 - Объект 149
 - Объект 150
- Страница 76
 - Содержимое 76
 - Объект 151
 - Объект 152
- Страница 77
 - Содержимое 77
 - Объект 153
 - Объект 154
- Страница 78
 - Содержимое 78
 - Объект 155
 - Объект 156
- Страница 79
 - Содержимое 79
 - Объект 157
 - Объект 158
- Страница 80
 - Содержимое 80
 - Объект 159
 - Объект 160
- Страница 81
 - Содержимое 81
 - Объект 161
 - Объект 162
- Страница 82
 - Содержимое 82
 - Объект 163
 - Объект 164
- Страница 83
 - Содержимое 83
 - Объект 165
 - Объект 166
- Страница 84
 - Содержимое 84
 - Объект 167
 - Объект 168
- Страница 85
 - Содержимое 85
 - Объект 169
 - Объект 170
- Страница 86
 - Содержимое 86
 - Объект 171
 - Объект 172
- Страница 87
 - Содержимое 87
 - Объект 173
 - Объект 174
- Страница 88
 - Содержимое 88
 - Объект 175
 - Объект 176
- Страница 89
 - Содержимое 89
 - Объект 177
 - Объект 178
- Страница 90
 - Содержимое 90
 - Объект 179
 - Объект 180
- Страница 91
 - Содержимое 91
 - Объект 181
 - Объект 182
- Страница 92
 - Содержимое 92
 - Объект 183
 - Объект 184
- Страница 93
 - Содержимое 93
 - Объект 185
 - Объект 186
- Страница 94
 - Содержимое 94
 - Объект 187
 - Объект 188
- Страница 95
 - Содержимое 95
 - Объект 189
 - Объект 190
- Страница 96
 - Содержимое 96
 - Объект 191
 - Объект 192
- Страница 97
 - Содержимое 97
 - Объект 193
 - Объект 194
- Страница 98
 - Содержимое 98
 - Объект 195
 - Объект 196
- Страница 99
 - Содержимое 99
 - Объект 197
 - Объект 198
- Страница 100
 - Содержимое 100
 - Объект 199
 - Объект 200

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Полина Шамова

Наран Басанов...

Наран Басанов Тс2108

Александр Агафонов ...

TC 2109 Ангелина Кар...

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Транспонирование. Из матрицы $A=(a_{ij})$ размера $m \times n$ получается матрица A^T размера $n \times m$ следующим образом : то есть надо строки матрицы A записать в виде столбцов:

$$A^T = (a_{ij}^T = a_{ji}),$$

Пример 3 Матрица

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 13 \\ 5 & 4 & 6 & 9 \\ 13 & 7 & 18 & 19 \end{pmatrix}.$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 3 & 6 & 18 \\ 4 & 9 & 19 \end{pmatrix}.$$

Тогда

Навигатор

- Страница 1
 - Содержимое 1
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 2
 - Содержимое 2
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 3
 - Содержимое 3
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 4
 - Содержимое 4
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 5
 - Содержимое 5
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 6
 - Содержимое 6
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 7
 - Содержимое 7
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 8
 - Содержимое 8
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 9
 - Содержимое 9
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 10
 - Содержимое 10
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 11
 - Содержимое 11
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 12
 - Содержимое 12
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 13
 - Содержимое 13
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 14
 - Содержимое 14
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 15
 - Содержимое 15
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 16
 - Содержимое 16
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 17
 - Содержимое 17
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 18
 - Содержимое 18
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 19
 - Содержимое 19
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 20
 - Содержимое 20
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 21
 - Содержимое 21
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 22
 - Содержимое 22
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 23
 - Содержимое 23
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 24
 - Содержимое 24
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 25
 - Содержимое 25
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 26
 - Содержимое 26
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 27
 - Содержимое 27
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 28
 - Содержимое 28
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 29
 - Содержимое 29
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 30
 - Содержимое 30
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 31
 - Содержимое 31
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 32
 - Содержимое 32
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 33
 - Содержимое 33
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 34
 - Содержимое 34
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 35
 - Содержимое 35
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 36
 - Содержимое 36
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 37
 - Содержимое 37
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 38
 - Содержимое 38
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 39
 - Содержимое 39
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 40
 - Содержимое 40
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 41
 - Содержимое 41
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 42
 - Содержимое 42
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 43
 - Содержимое 43
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 44
 - Содержимое 44
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 45
 - Содержимое 45
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 46
 - Содержимое 46
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 47
 - Содержимое 47
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 48
 - Содержимое 48
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 49
 - Содержимое 49
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 50
 - Содержимое 50
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 51
 - Содержимое 51
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 52
 - Содержимое 52
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 53
 - Содержимое 53
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 54
 - Содержимое 54
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 55
 - Содержимое 55
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 56
 - Содержимое 56
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 57
 - Содержимое 57
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 58
 - Содержимое 58
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 59
 - Содержимое 59
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 60
 - Содержимое 60
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 61
 - Содержимое 61
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 62
 - Содержимое 62
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 63
 - Содержимое 63
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 64
 - Содержимое 64
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 65
 - Содержимое 65
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 66
 - Содержимое 66
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 67
 - Содержимое 67
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 68
 - Содержимое 68
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 69
 - Содержимое 69
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 70
 - Содержимое 70
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 71
 - Содержимое 71
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 72
 - Содержимое 72
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 73
 - Содержимое 73
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 74
 - Содержимое 74
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 75
 - Содержимое 75
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 76
 - Содержимое 76
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 77
 - Содержимое 77
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 78
 - Содержимое 78
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 79
 - Содержимое 79
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 80
 - Содержимое 80
 - Объект 1
 - Объект 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...



Тс2107 Маркелова Ек...

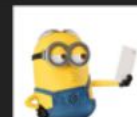
Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Наран Басанов...

Наран Басанов Тс2108



Александр Агафонов ...

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Операция умножения матриц и ее свойства

Для прямоугольных матриц A и B произведение определено, если длины строк первого сомножителя A равны длинам столбцов второго сомножителя B , т.е. если число столбцов матрицы A равно числу строк матрицы B .

Пример.

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 4 + 3 \cdot 2 & 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \\ 1 \cdot 4 + 5 \cdot 2 & 1 \cdot 1 + 5 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 8 \\ 14 & 11 \end{pmatrix};$$

Навигатор

- Страница 1
 - Содержимое 1
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 2
 - Содержимое 2
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 3
 - Содержимое 3
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 4
 - Содержимое 4
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 5
 - Содержимое 5
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 6
 - Содержимое 6
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 7
 - Содержимое 7
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 8
 - Содержимое 8
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 9
 - Содержимое 9
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 10
 - Содержимое 10
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 11
 - Содержимое 11
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 12
 - Содержимое 12
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 13
 - Содержимое 13
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 14
 - Содержимое 14
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 15
 - Содержимое 15
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 16
 - Содержимое 16
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 17
 - Содержимое 17
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 18
 - Содержимое 18
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 19
 - Содержимое 19
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 20
 - Содержимое 20
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 21
 - Содержимое 21
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 22
 - Содержимое 22
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 23
 - Содержимое 23
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 24
 - Содержимое 24
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 25
 - Содержимое 25
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 26
 - Содержимое 26
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 27
 - Содержимое 27
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 28
 - Содержимое 28
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 29
 - Содержимое 29
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 30
 - Содержимое 30
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 31
 - Содержимое 31
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 32
 - Содержимое 32
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 33
 - Содержимое 33
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 34
 - Содержимое 34
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 35
 - Содержимое 35
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 36
 - Содержимое 36
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 37
 - Содержимое 37
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 38
 - Содержимое 38
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 39
 - Содержимое 39
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 40
 - Содержимое 40
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 41
 - Содержимое 41
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 42
 - Содержимое 42
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 43
 - Содержимое 43
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 44
 - Содержимое 44
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 45
 - Содержимое 45
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 46
 - Содержимое 46
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 47
 - Содержимое 47
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 48
 - Содержимое 48
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 49
 - Содержимое 49
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 50
 - Содержимое 50
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 51
 - Содержимое 51
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 52
 - Содержимое 52
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 53
 - Содержимое 53
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 54
 - Содержимое 54
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 55
 - Содержимое 55
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 56
 - Содержимое 56
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 57
 - Содержимое 57
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 58
 - Содержимое 58
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 59
 - Содержимое 59
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 60
 - Содержимое 60
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 61
 - Содержимое 61
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 62
 - Содержимое 62
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 63
 - Содержимое 63
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 64
 - Содержимое 64
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 65
 - Содержимое 65
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 66
 - Содержимое 66
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 67
 - Содержимое 67
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 68
 - Содержимое 68
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 69
 - Содержимое 69
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 70
 - Содержимое 70
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 71
 - Содержимое 71
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 72
 - Содержимое 72
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 73
 - Содержимое 73
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 74
 - Содержимое 74
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 75
 - Содержимое 75
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 76
 - Содержимое 76
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 77
 - Содержимое 77
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 78
 - Содержимое 78
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 79
 - Содержимое 79
 - Объект 1
 - Объект 2
- Страница 80
 - Содержимое 80
 - Объект 1
 - Объект 2

Лек. №1. Матрицы и определители


$$\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \cdot 2 + 1 \cdot 1 & 4 \cdot 3 + 1 \cdot 5 \\ 2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 & 2 \cdot 3 + 2 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 17 \\ 6 & 16 \end{pmatrix}.$$

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

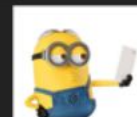


Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Наран Басанов...

Наран Басанов Тс2108



Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Свойства действий с матрицами

При условии, что операция имеют смысл, справедливы следующие свойства:

- 1) $A+B = B+A$;
- 2) $A+(B+C)=(A+B)+C$;
- 3) $AB \neq BA$;
- 4) $(AB)C=A(BC)$;
- 5) $(\alpha+\beta)A = \alpha A + \beta A$;
- 6) $\alpha(A+B) = \alpha A + \alpha B$;
- 7) $(\alpha\beta)A = \alpha(\beta A)$.

Навигатор

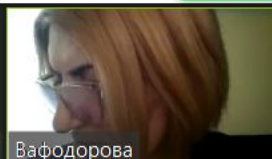
- Содер...
- Объек...
- Object...
- Объек...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Страница...
- Содер...
- Страница...
- Содер...
- Объек...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Объек...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Объек...
- Страница...
- Содержимое 2
- Страница 44
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

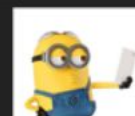


Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Наран Басанов...

Наран Басанов Tc2108



Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Второй учебный вопрос.

Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца.

Понятие определителя вводится только для квадратной матрицы.

Определитель - это число, которое считается для квадратной матрицы по некоторым вполне определенным правилам.

Порядок определителя - это порядок квадратной матрицы.

Навигатор

- Содер...
- Объек...
- Object...
- Объек...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Страница...
- Содер...
- Страница...
- Объек...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Объек...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Объек...
- Страница...
- Содер...
- Объек...
- Страница...
- Содержимое 2
- Страница 44
- Содержимое 2



Включить звук



Включить видео



Участники



Чат



Демонстрация экрана



Запись



Реакции

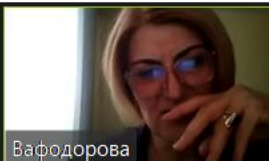


Приложения

Выйти

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...



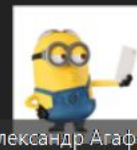
Вафодорова

Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

TC2109 Даша Р...

TC2109 Даша Редок



Александр Агафонов ...

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определитель матрицы A обозначается
 $|A|$, Δ или $\det(A)$.

Определители второго порядка

Дана матрица $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$.

Тогда определить второго порядка $\det(A)$
вычисляется по следующему правилу:

$$\det(A) = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}.$$

Навигатор

- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содержимое 2
- Страница 44
- Содержимое 2

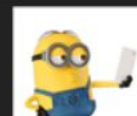
Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...



Тс2108 Андрей...

ТС2109 Даша Р...



Диденко Дмит...



Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Тс2108 Андрей Шишл...

ТС2109 Даша Редок

Александр Агафонов ...

Диденко Дмитрий Тс...

Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Определители третьего порядка

Дана матрица

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}.$$

Тогда определитель третьего порядка $\det A$ вычисляется по следующему правилу:

$$\det(A) = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{31}a_{12}a_{23} + a_{13}a_{21}a_{32} - \\ - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{21}a_{12}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}.$$

Навигатор

- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содержимое 2
- Страница 44
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Полина Шамова

Георгий Джилаван

Александр Агафонов ...

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Пример.

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 5 & 4 & 6 \\ 8 & 7 & 9 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 \cdot 9 + 8 \cdot 3 \cdot 6 + 2 \cdot 5 \cdot 7 -$$

$$- 2 \cdot 4 \cdot 8 - 1 \cdot 6 \cdot 7 - 9 \cdot 3 \cdot 5 = 9.$$

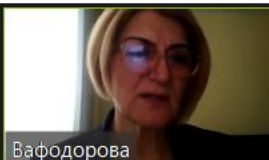
Навигатор

- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содержимое 2
- Страница 44
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...



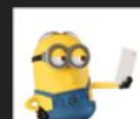
Вафодорова



Полина Шамова



Георгий Джилаван



Александр Агафонов ...

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Пример. Вычислить определитель матрицы

$$A = \begin{vmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 6 & 0 & -3 \end{vmatrix} = 5 \cdot 1 \cdot (-3) + (-2) \cdot (-4) \cdot 6 + 3 \cdot 0 \cdot 1 - 6 \cdot 1 \cdot 1 -$$

$$- 3 \cdot (-2) \cdot (-3) - 0 \cdot (-4) \cdot 5 = -15 + 48 - 6 - 18 = 48 - 39 = 9.$$

Навигатор

- Содер
- Объек
- Object
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Объек
- Страница
- Содер
- Объек
- Страница
- Содержимое 2
- Страница 44
- Содержимое 2

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Георгий Джилаван

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...

Tc2106 Орешкин Анд...

Файл Плавка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка

Свойства определителей

1) Определитель транспонированной матрицы равен определителю исходной матрицы, т.е.,

$$\det A^T = \det A$$

2) Если поменять местами две строки (два столбца) определителя, то он изменит знак.

3) Если определитель содержит две одинаковых строки (два одинаковых столбца), то он равен нулю.

4) Если определитель содержит нулевую строку (нулевой столбец), то он равен нулю.

Навигатор

- Object
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Страница
- Содержимое
- Страница
- Содержимое
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект 3
- Страница 45

Лек. №1. Матрицы и определители

Tc2107 Маркел...

Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Tc2108 Андрей...

Tc2108 Андрей Шишл...

Георгий Джилаван

Диденко Дмит...

Диденко Дмитрий Тс...

Tc2106 Орешкин Анд...



Файл Плавка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



5) Общий множитель в строке (в столбце) можно выносить за знак определителя.

6) Определитель не изменится, если к любой строке прибавить (из любой строки вычесть) любую другую строку, умноженную на любое число. Аналогичное свойство верно и для столбцов.

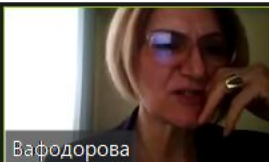
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -3 & -6 \\ 0 & -6 & -12 \end{vmatrix}.$$

Навигатор

- Object
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое 2
- Страница
- Содержимое 2
- Страница
- Содержимое 2
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое 2
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 3
- Страница 45

Лек. №1. Матрицы и определители

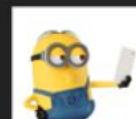
Tc2107 Маркел...



Tc2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Tc2108 Андрей...



Tc2108 Андрей Шишл...

Александр Агафонов ...

Диденко Дмит...



Диденко Дмитрий Тс...

Tc2106 Орешкин Анд...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Миноры и алгебраические дополнения.
Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца.

Минором M_{ij} квадратной матрицы A называется определитель матрицы, полученной из матрицы A вычеркиванием i -й строки и j -го столбца.

Навигатор

- Содер
- Объек
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Object
- Object
- Object
- Страница
- Содер
- Объек
- Object
- Object
- Страница
- Содержимое 2
- Объект 3
- Object 4

Лек. №1. Матрицы и определители



Тс2107 Маркел...

Тс2107 Маркелова Ек...

Вафодорова

Тс2108 Андрей...

Тс2108 Андрей Шишл...

Георгий Джилаян

Александр Агафонов ...

Диденко Дмитрий Тс...

Диденко Дмит...



Файл Правка Вид Вставка Формат Слайд Демонстрация Сервис Окно Справка



Минор
$$M_{12} = \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix}$$

(вычеркнули 1-ю строку и 2-й столбец)=-3.

Минор
$$M_{23} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 8 & 7 \end{vmatrix}$$

(вычеркнули 2-ю строку и 3-й столбец)=-17.

Навигатор

- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект
- Объект
- Страница
- Содержимое
- Объект 3
- Object 4
- Объект 6



Включить звук



Включить видео



Участники 118



Чат



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



Приложения

Выйти