IT-ОБРАЗОВАНИЕ
В ПЕТЕРБУРГЕ
И УДАЛЕННО

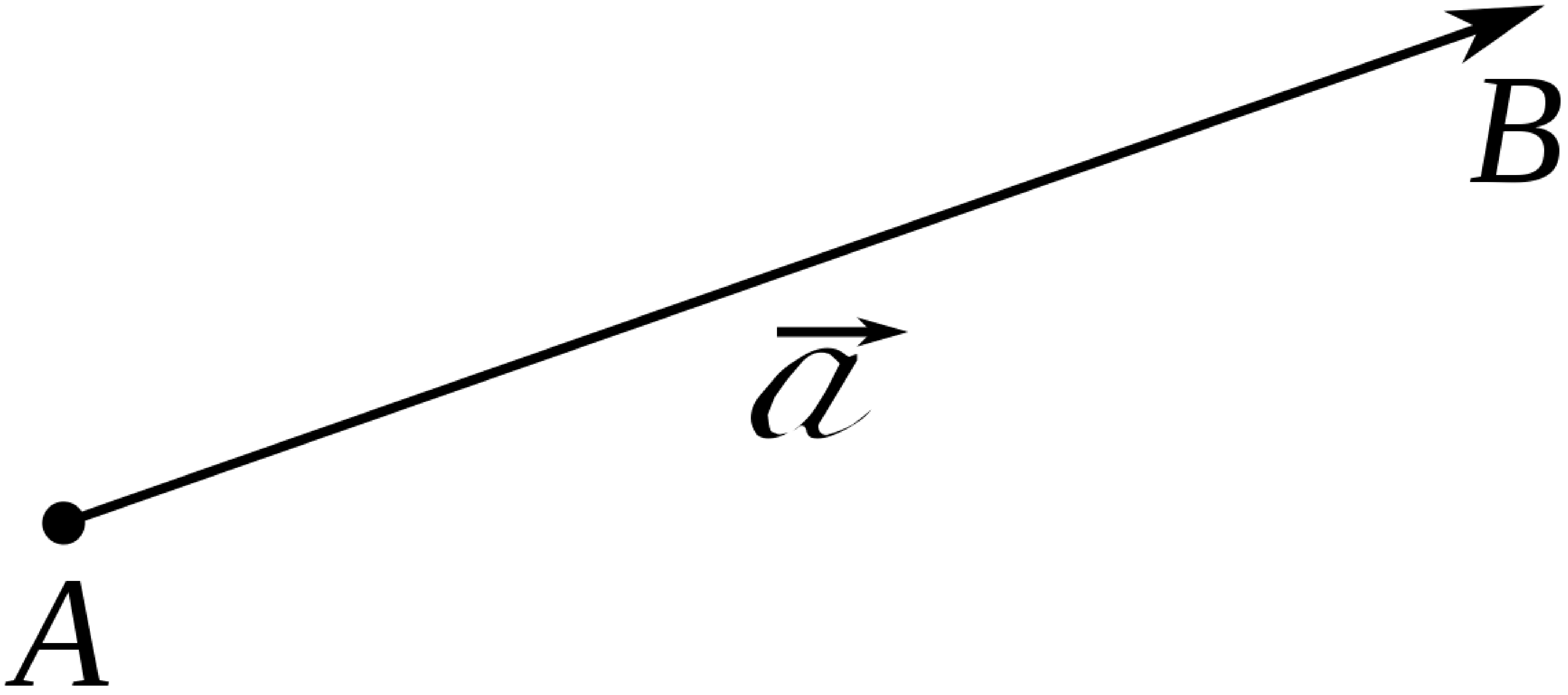
Линейная алгебра

Преподаватель: Зубоченко Антон

План занятия

- Операции со скалярными массивами
- Определение и виды матриц
- Действия над матрицами

Операции со скалярными массивами



Операции со скалярными массивами

Примеры:

v=(5,–4)

m=(0,100)

a = (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1)

Операции со скалярными массивами

Сложение и вычитание:

a + b=(a1,a2,..,an)+(b1,b2,..,bn)=(a1+b1,a2+b2,..,bn+bn)

Вектор + Вектор = Вектор

a − b=(a1,a2,..,an)−(b1,b2,..,bn)=(a1−b1,a2−b2,..,bn−bn)

Вектор - Вектор = Вектор

Примеры:

(−15,10)−(5,6)=(−20,4)

(1,0,100)+(2,3,1000)=(3,3,1100)

Операции со скалярными массивами

Умножение:

а) Поэлементное умножение (произведение):

$a * b$=(a1,a2,..,an)∗(b1,b2,..,bn)=(a1∗b1,a2∗b2,..,bn∗bn)

Вектор * Вектор = Вектор

б) Скалярное произведение

$a \cdot b$=(a1,a2,..,an)·(b1,b2,..,bn)=a1b1+a2b2+..+$bnbn$=∑ni=1$aibi$

Вектор ·· Вектор = Скаляр

в) Векторное произведение Нам оно сейчас не пригодится

Операции со скалярными массивами

Деление:

a / b=(a1,a2,..,an) / (b1,b2,..,bn)=(a1 / b1,a2 / b2,..,bn / bn)

Вектор / Вектор = Вектор

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Прямоугольной матрицей размером $m \times n$, где m – число строк, n – число столбцов, называется прямоугольная таблица чисел, расположенных в определенном порядке. Эти числа называются **элементами матрицы**. Место каждого элемента однозначно определяется номером строки и столбца, на пересечении которых он находится.

Виды матриц

$$\begin{pmatrix} 12 & 4 \\ -17 & 29 \\ -30 & -36 \end{pmatrix}$$

Прямоугольная матрица

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 22 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Матрица-столбец

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

Квадратная матрица

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

Матрица-строка

Нумерация строк и столбцов

СТРОКИ НУМЕРУЮТСЯ СВЕРХУ ВНИЗ, НАЧИНАЯ С № 1.

СТОЛБЦЫ НУМЕРУЮТСЯ СЛЕВА НАПРАВО, НАЧИНАЯ С № 1.

Нумерация строк и столбцов

МАТРИЦА, ИМЕЮЩАЯ m СТРОК И n СТОЛБЦОВ, НАЗЫВАЕТСЯ МАТРИЦЕЙ РАЗМЕРА m НА n.

$$\begin{pmatrix} 12 & 4 \\ -17 & 29 \\ -30 & -36 \end{pmatrix}$$

Прямоугольная матрица

3 на 2

Любую матрицу можно умножить на число

$$5 \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \\ -5 & 6 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & -5 & 10 \\ 20 & 10 & 0 \\ -25 & 30 & 5 \end{pmatrix}$$

Матрицы можно вычитать и складывать

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} 8 & -5 & 5 \\ 7 & 3 & 14 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \pm 8 & -1 \pm (-5) & 2 \pm 5 \\ 4 \pm 7 & 2 \pm 3 & 0 \pm 14 \end{pmatrix}$$

Матрицы можно транспонировать

Пример 1

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

Как видите, каждую строчку исходной матрицы записали в виде столбца в том же порядке

Пример 2

$$\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 7 \\ 4 & 8 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Как видите, каждую строчку исходной матрицы записали в виде столбца в том же порядке

IT-ОБРАЗОВАНИЕ
В ПЕТЕРБУРГЕ
И УДАЛЕННО

Спасибо за внимание!