

Векторные и матричные операции.

MathCad. Тема 3.



План темы:



1. Массивы и их типы.
2. Ввод массива и его элементов.
3. Векторные и матричные операторы.
4. Векторные и матричные функции.
5. Построение графиков и диаграмм по данным из массивов.
6. Программная обработка массивов.

1. Массивы и их типы.

- **Массив** – структурированный тип данных, состоящий из фиксированного множества пронумерованных (индексированных) элементов.
- **Вектор** – это одномерный массив (в MathCad один столбец). Элемент вектора имеет один индекс (номер).
- **Матрица** – это двумерный массив (несколько строк и столбцов). Элемент матрицы имеет два индекса (номер строки и столбца).

1. Массивы и их типы.

- **Ранжированная переменная** отличается от вектора тем, что невозможно использование ее отдельных значений – она существует «вся сразу», как упорядоченная последовательность значений.
- **В массиве** может храниться любой набор значений (в том числе и неупорядоченный) и имеется возможность обращения к отдельному элементу массива.

2. Ввод массива и его элементов.

- Векторы и матрицы можно задавать путем присваивания значения их отдельным элементам. Для указания подстрочных индексов после имени переменной вводится знак открывающейся квадратной скобки - $[$, или соответствующая кнопка на панели «Матрица».
- Чтобы ввести весь массив после знака присваивания вставляется шаблон матрицы (клавиши $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle V \rangle$ или соответствующая кнопка на панели «Матрица».
- [Рассмотреть пример 1 в MathCad.](#)

3. Векторные и матричные операторы.

- Для работы с векторами и матрицами система MathCad поддерживает ряд операторов, обеспечивающих все допустимые математические действия над ними.
- *Рассмотреть пример 2 в MathCad.*

4. Векторные и матричные функции.

- MathCad поддерживает также ряд встроенных векторных и матричных функций, которые облегчают решение задач линейной алгебры и других сфер приложения векторов и матриц.
- *Рассмотреть пример 3 в MathCad.*

5. Построение графиков и диаграмм по данным из массивов.

- В MathCad можно строить графики и диаграммы по данным из векторов и матриц.

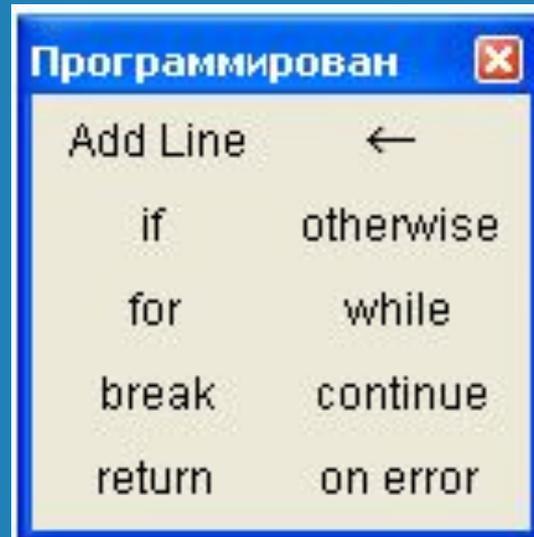
Рассмотреть пример 4 в MathCad.

6. Программная обработка массивов.

- **MathCad предоставляет возможность программной обработки данных, записывая программные блоки (функции пользователя) из основных алгоритмических структур (ветвления, циклы, локальное присваивание).**

6. Программная обработка массивов.

- Средства программирования расположены на панели инструментов «Программирование».



6. Программная обработка массивов.

- Оператор **Add Line** – создает программный блок.
- Оператор \square - выполняет локальное присваивание.
- Операторы **If, Otherwise** – создают структуры ветвлений.
- Операторы **For, While** – создают структуры циклов.

Рассмотреть пример 5 в MathCad.

Далее:



- Лабораторная работа № 3.

«Выполнение векторных и матричных операций».