**Вариативная самостоятельная работа №2.**

Тема: «Математические объекты и их представления»

**Задание 2.2.2**

Справочник по математическим объектам и их представлению в Scilab

**Математические действия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Оператор** | **Действие** |
| 1 | + | Сложение |
| 2 | - | Вычитание |
| 3 | \* | Умножение |
| 4 | / | Деление |
| 5 | ^ | Возведение в степень |
| 6 | ‘ | Транспонирование |

**Представления объектов**

**Последовательности чисел:**

**Вектор** в Scilab — это упорядоченная совокупность элементов **(одномерный массив)** **одного типа данных**. Для задания вектора используется следующий синтаксис:

*Vector = [a1, a2, a3, a4, a5];*

В результате создастся вектор с названием Vector с пятью переменными имеющими названия a1, a2 .. a5.

Вектор может быть использован для создания арифметической прогрессии, для этого используется синтаксис вида:

*<начальное значение>:<шаг>:<конечное значение>*

**Комплексные числа:**

Для ввода комплексного числа используется функция *complex(a,b);*

Также есть возможность вводить комплексное число с помощью знаков ‘*+'* и *'%i'*.

**Числа**

Переменная в Scilab — это именованный массив всего с одним полем, которое хранит данные некоторого типа.

Среди типов данных можно выделить:

* Числа
* Целые числа
* Вещественные числа
* Комплексные числа
* Строки
* Логические переменные

Имя переменной может состоять из букв латинского алфавита (верхнего и нижнего регистра) и цифр, а также начинаться с символов *'%', '\_', '#', '!', '$', '?'*, но не может начинаться с цифры.

Регистр в имени играет роль, то есть переменные с именами name, Name, NAME, NaMe и т. п. разные;

Запрещено совпадение имени переменной с зарезервированными словами, такими как имена объявленных функций, констант и др.

**Матрицы**

Матрица в Scilab — это двухмерный массив однотипных элементов. Можно понимать матрицу как несколько векторов-строк, записанных столбцом.

Создать матрицу в Scilab можно одним из нескольких способов:

* Матрицу можно создать из составляющих ее элементов;
* Из имеющихся векторов, упорядочив их строками или столбцами;
* Одной из специальных функций.

Cинтаксическая конструкция имеет вид:

[x11, x12, …, x1n; x21, x22, …, x2n; …; xm1, xm2, …, xmn]

**Функции**

Математическую функцию можно объявить через программирование, но так как обычно ее тело состоит из одной строчки, то рациональнее всего объявлять ее через специальную функцию *deff().* Синтаксис имеет вид:

*deff('[Y1,Y2...]=Fname(X1,X2,...)',['Y1=выражение\_1';'Y2=выражение\_2;...'])*

где:

* *[Y1,Y2*...] — вектор возвращаемых переменных (имена назначаете сами)
* Fname — имя функции, которое вы назначаете сами
* (X1,X2,...) — список из аргументов функции
* 'Y1=выражение\_1;Y2=выражение\_2;...' — для каждой выходной переменной должно быть определено выражение, которое может зависеть от аргументов, а может и не зависеть.

**Графики**

Для построения графика в SciLab необходимо сначала построить графическое окно с помощью функции *scf(num)*, где num — необязательный параметр, задающий номер окна

Для построения одномерных функций в прямоугольной системе координат служат следующие функции:

* семейство функций plot2d\*(), выполняющих построение по точечной функции, где символ звездочки кодирует заранее определенный шаблон:
  + plot2d — строит график по форматам, определяемым пользователем;
  + plot2d2 — строит график в виде ступенчатой функции;
  + plot2d3 — строит график в виде вертикальных полосок;
  + plot2d4 — строит график с указанием направления;
* Функция fplot2d(), выполняющая построение по заранее определенной функции;