# ВСР. Задание 3.2. Справочник по формулам Scilab, используемых при работе с различными типами данных и с константами

## Ввод числовой информации и выполнение арифметических операций

Для выполнения простейших арифметических операций в Scilab применяют следующие операторы: + сложение, - вычитание, \* умножение, / деление слева направо, \ деление справа налево, ˆ возведение в степень.

Вычислить значение арифметического выражения можно, если ввести его в командную строку и нажать клавишу Enter. В рабочей области появится результат:

--> 2.35\*(1.8-0.25)+1.34^2/3.12  
ans =  
4.2180

Если вычисляемое выражение слишком длинное, то перед нажатием клавиши Enter следует набрать три или более точек. Это будет означать продолжение командной строки:

--> 1+2+3+4+5+6....  
7+8+9+10+....  
+11+12+13+14+15  
ans =  
120

Если символ точки с запятой «;» указан в конце выражения, то результат вычислений не выводится, а активизируется следующая командная строка:

--> 1+2;  
--> 1+2  
ans =  
3

## Переменные

В рабочей области Scilab можно определять переменные, а затем использовать их в выражениях. Любая переменная до использования в формулах и выражениях должна быть определена. Для определения переменной необходимо набрать имя переменной, символ «=» и значение переменной. Здесь знак равенства — это оператор присваивания, действие которого не отличается от аналогичных операторов языков программирования. Т. е., если в общем виде оператор присваивания записать как

имя\_переменной = значение\_выражения

то в переменную, имя которой указано слева, будет записано значение выражения, указанного справа. Имя переменной не должно совпадать с именами встроенных процедур, функций и встроенных переменных системы и может содержать до 24 символов. Система различает большие и малые буквы в именах переменных. Т. е. ABC, abc, Abc, aBc — это имена разных переменных. Выражение в правой части оператора присваивания может быть числом, арифметическим выражением, строкой символов или символьным выражением. Если речь идет о символьной или строковой переменной, то выражение в правой части оператора присваивания следует брать в одинарные кавычки. Если символ «;» в конце выражения отсутствует, то в качестве результата выводится имя переменной и ее значение. Наличие символа «;» передает управление следующей командной строке. Это позволяет использовать имена переменных для записи промежуточных результатов в память компьютера:

-->//------------------------------------------------  
-->//Присваивание значений переменным а и b  
--> a=2.3  
a =  
2.3000  
--> b=-34.7  
b =  
-34.7000  
-->//Присваивание значений переменным x и y,  
-->//вычисление значения переменной z  
--> x=1;y=2; z=(x+y)-a/b  
z =  
3.0663  
-->//Сообщение об ошибке – переменная с не определена  
--> c+3/2  
??? Undefined function or variable ’c’.  
-->//------------------------------------------------  
-->//Определение символьной переменной  
--> c=’a’  
c =  
a  
-->//Определение строковой переменной  
--> h=’мама мыла раму’  
h =мама мыла раму

Для очистки значения переменной можно применить команду

clear имя\_переменной;

которая отменяет определения всех переменных данной сессии. Далее приведены примеры применения этой команды:

-->//Определение переменных x и y  
--> x=3; y=-1;  
-->//Отмена определения переменной x  
--> clear x  
-->//Переменная x не определена  
--> x  
??? Undefined function or variable ’x’.  
-->//Переменная y определена  
--> y  
y =  
-1  
-->//Определение переменных a и b  
-->a=1;b=2;  
-->//Отмена определения переменных a и b  
-->clear;  
-->//Переменные a и b не определены  
-->a  
!--error 4  
undefined variable : a  
-->b  
!--error 4  
undefined variable : b

## Константы

Если команда не содержит знака присваивания, то по умолчанию вычисленное значение присваивается специальной системной переменной ans. Причем полученное значение можно использовать в последующих вычислениях, но важно помнить, что значение ans изменяется после каждого вызова команды без оператора присваивания:

--> 25.7-3.14  
ans =  
22.5600  
--> //Значение системной переменной равно 22.5600  
--> 2\*ans  
ans =  
45.1200  
--> //Значение системной переменной увеличено вдвое  
--> x=ans^0.3  
x =  
3.1355  
--> ans  
ans = 45.1200  
--> //После использования в выражении значение  
--> //системной переменной не изменилось и равно 45.1200

Результат последней операции без знака присваивания хранится в переменной ans. Другие системные переменные в Scilab начинаются с символа %:

%i — мнимая единица (√−1);  
%pi — число π = 3.141592653589793;  
%e — число e = 2.7182818;  
%inf — машинный символ бесконечности (∞);  
%NaN — неопределенный результат (0/0,∞/∞ и т. п.);  
%eps — условный ноль %eps=2.220Е-16.

Все перечисленные переменные можно использовать в математических выражениях:

-->a=5.4;b=0.1;  
-->F=cos(%pi/3)+(a-b)\*%e^2  
F = 39.661997

Далее показан пример неверного обращения к системной переменной:

-->sin(pi/2)  
!--error 4  
undefined variable : pi