**Основы работы с программой Maxima**

**Структура Maxima**

Пакет Maxima состоит из интерпретатора макроязыка, написанного на Lisp, и нескольких поколений пакетов расширений, написанных на макроязыке пакета или непосредственно на Lisp. Maxima позволяет решать достаточно широкий круг задач, относящихся к различным разделам математики.

**Ввод простейших команд Maxima**

Все команды вводятся в поле ВВОД, разделителем команд является символ ; (точка с запятой). После ввода команды необходимо нажать клавишу Enter2 для её обработки и вывода результата. В ранних версиях Maxima и некоторых её оболочках (например, xMaxima) наличие точки с запятой после каждой команды строго обязательно. Завершение ввода символом $ (вместо точки с запятой) позволяет вычислить результат введённой команды, но не выводить его на экран. В случае, когда выражение надо отобразить, а не вычислить, перед ним необходимо поставить знак ’ (одинарная кавычка). Но этот метод не работает, когда выражение имеет явное значение, например, выражение sin(π) заменяется на значение равное нулю. Две одинарных кавычки последовательно, применённые к выражению во входной строке, приводят к замещению входной строки результатом вычисления вводимого выражения

**Обозначение команд и результатов вычислений**

После ввода, каждой команде присваивается порядковый номер.Результат вычисления имеет порядковый номер, например (%o1), (%o2) и т.д., где i — сокращение от англ. input (ввод), а о — англ. output (вывод). Этот механизм позволяет избежать в последующих вычислениях повторения полной записи уже выполненных команд, например (%i1)+(%i2) будет означать добавление к выражению первой команды — выражения второй и последующего вычисления результата. Для последней выполненной команды в Maxima есть специальное обозначение — %.

**Арифметические операции**

Обозначение арифметических операций в Maxima ничем не отличается от классического представления: + , — , \* , /. Возведение в степень можно обозначать несколькими способами: ^, ^^, \*\*. Извлечение корня степени n записываем, как степень 1 n . Операция нахождение факториала обозначается восклицательным знаком, например 5!. Для увеличения приоритета операции, как и в математике, используются круглые скобки: ().

**Типы данных, переменные и функции**

Для хранения результатов промежуточных расчётов применяются переменные. Заметим, что при вводе названий переменных, функций и констант важен регистр букв, так переменные x и X — две разные переменные. Присваивание значения переменной осуществляется с использованием символа : (двоеточие), например x:5. Если необходимо удалить значение переменной (очистить её), то применяется метод kill: kill(x) — удалить значение переменной x; kill(all) — удалить значения всех используемых ранее переменных. Зарезервированные слова, использование которых в качестве имён переменных вызывает синтаксическую ошибку: integrate, next, from, diff, in, at, limit, sum, for, and, elseif, then, else, do, or, if, unless, product, while, thru, step.

Постер подготовил студент 1 курса,

1п/г Козырьков Игорь Вкиторович