**Справочник по формулам Maxima, используемых при работе со списками**

Списки – базовые строительные блоки для Maxima. Чтобы создать список необходимо в квадратных скобках записать все его элементы через запятую. Список может быть пустым, состоять из одного элемента или других списков.

Обращение к списку и его элементам:

**list1[1]** – обращение к первому элементу в списке list1

**list1** – обращение ко всему списку list1

**first(list1)** – вывод первого элемента списка list1

**last(list1)** – вывод последнего элемента списка list1

Добавление и удаление элементов списка:

**append(list1,list2, listN)** – «склеивает» списки list1, list2, …, listN в один список

**join(list1,list2)** - создает новый список, состоящий из поочередно добавленных элементов списков list1 и list2

**rest(list1, x)** – создает новый список из списка list1 с удалением первых x (если x>0) или последних x (если x<0) элементов

**unique(list1)** – создает новый список из списка list1 после удаления повторяющихся элементов

**delete(x, list1)** – удаление всех элементов со значением x из списка list1

Вычисление количества элементов списка:

**length(list1)** – возвращает длину списка list1

Создание копии списка:

**copylist(list1)** – возвращает копию списка list1

Создание списка, в том числе генерированием из выражения или на основе нескольких списков:

**makelist(expr,x,x0,xn)** – возвращает список из элементов вида expr, где expr зависит от целочисленного параметра x, пробегающего значения от x0 до xn

**makelist(expr,x,list1)** – возвращает список из элементов вида expr, где expr зависит от целочисленного параметра x, пробегающего значения от x0 до length(list1)

**create\_list(expr, x1,list1,…,xn,listn)** – строит список путём вычисления выражения form, зависящего от x1, к каждому элементу списка list1 и т.д.

Изменение порядка следования элементов списка:

**cons(x,list1)** –создает новый список, первым элементом которого будет x, а далее элементы списка list1

**endcons(x,list1)** – создает новый список, первыми элементами которого будут элементы списка list1, и последнего элемента – x

**reverse(list1)** – меняет порядок элементов в списке list1на обратный

Поиск минимального и максимального значения в списке через функцию **apply**:

**apply(max,list1)** – использует функцию **max** ко всему списку list1 (находит максимум этого списка)

**apply(min,list1)** – использует функцию **min** ко всему списку list1 (находит минимум этого списка)

Суммирование и перемножение списков:

**sum(expr,x,x0,xn)** – суммирование значений выражений expr, зависящих от индекса x, который изменяется в диапазоне от x0 до xn

**product(expr,x,x0,xn)** – произведение значений выражений expr, зависящих от индекса x, который изменяется в диапазоне от x0 до xn

