

Справочник по формулам Maxima, используемых при работе со списками.

Обращение к списку и к элементам списка

- Для обращения к списку необходимо просто написать его название.
- Далее представлено создание списка и заполнение его элементами:

```
(%i1) a1: [1, 6, -3, s, 2*t];  
(%o1) [1, 6, -3, s, 2 t]  
(%i2) a2: [4];  
(%o2) [4]  
(%i3) b: [];  
(%o3) []
```

- Чтобы вывести на экран один из элементов списка нужно записать имя списка, а затем в квадратных скобках указать номер интересующего элемента.

Добавление и удаление элементов списка

- Функция `cons(expr,list)` создаёт новый список, первым элементом которого будет `expr`, а остальные – элементы списка `list`.
- Функция `endcons(expr,list)` также создаёт новый список, первые элементы которого – элементы списка `list`, а последний – новый элемент `expr`.

Вычисление количества элементов списка

- Функция `length` возвращает число элементов списка (при этом элементы списка сами могут быть достаточно сложными конструкциями).

Создание копии списка

- Функция `copylist(expr)` возвращает копию списка `expr`.

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

- Функция `makelist` создаёт список, каждый элемент которого генерируется из некоторого выражения.
- `makelist(expr,x,list)` – возвращает список, `j`-й элемент которого равен `ev(expr,x = list[j])`, при этом индекс `j` меняется от 1 до `length(list)`.
- `create_list(form,x1,list1,...,xn,listn)`. Эта функция строит список путём вычисления выражения `form`, зависящего от `x1`, к каждому элементу списка `list1` (аналогично `form`, зависящая и от `x2`, применяется к `list2` и т.д.).
- Функция `append` позволяет склеивать списки. При вызове `append(list_1, \dots, list_n)` возвращается один список, в котором за элементами `list1` следуют элементы `list2` и т.д. вплоть до `listn`.

- Создать новый список, комбинируя элементы двух списков поочерёдно в порядке следования, позволяет функция `join(k,m)`. Новый список содержит `k1`, затем `m1`, затем `k2`, `m2` и т.д.
- Функция `cons(expr,list)` создаёт новый список, первым элементом которого будет `expr`, а остальные – элементы списка `list`.
- Функция `endcons(expr,list)` также создаёт новый список, первые элементы которого – элементы списка `list`, а последний – новый элемент `expr`.
- Функция `map(f,expr1,...,exprn)` позволяет применить функцию (оператор, символ операции) `f` к частям выражений `expr1`, `expr2`,...,`exprn`. При использовании со списками применяет `f` к каждому элементу списка.

Изменение порядка следования элементов списка

- Функция `reverse` меняет порядок элементов в списке на обратный.

Поиск минимального и максимального значений в списке

- Минимальный элемент из списка: `min(x1,x2,...,xn)`
- Максимальный элемент из списка `max(x1, x2,...,xn)`