

## Заключение

Maxima имеет большое количество встроенных функций, которыми с лёгкостью может воспользоваться любой пользователь, в связи с практически идентичными обозначениями с обычной математикой.

Стоит отметить простоту задания пользовательских функций, ведь нет необходимости писать специальный код, а достаточно использовать знак присваивания ( := ).

Однако стоит внимательно следить за синтаксисом при вводе команд и за именами пользовательских функций, ведь в программе Maxima есть специальные (зарезервированные) слова, которые не могут использоваться в качестве имени пользовательской функции и будут приводить к ошибке!!!

"Основные возможности  
Maxima, используемые при  
работе со встроенными  
математическими и с  
пользовательскими  
функциями"



# Встроенные функции, задание пользовательских функций

## Математические функции

Функции	Обозначение	
Тригонометрические <sup>1</sup>	sin(x)	(синус)
	cos(x)	(косинус)
	tan(x)	(тангенс)
	cot(x)	(котангенс)
	sec(x)	(секанс, $\frac{1}{\cos(x)}$ )
	csc(x)	(косеканс, $\frac{1}{\sin(x)}$ )
	Нет отдельного обозначения	версинус
	Нет отдельного обозначения	коверсинус
	Нет отдельного обозначения	гаверсинус
	Нет отдельного обозначения	экссеканс
Обратные тригонометрические	asin(x)	(арксинус)
	acos(x)	(арккосинус)
	atan(x)	(арктангенс)
	acot(x)	(арккотангенс)
Гиперболические	sinh(x)	(гиперболический синус)
	cosh(x)	(гиперболический косинус)
	tanh(x)	(гиперболический тангенс)
	coth(x)	(гиперболический котангенс)
	sech(x)	(гиперболический секанс)
	csch(x)	(гиперболический косеканс)
Натуральный логарифм	log(x)	
Остаток от деления переменной «x» на переменную «y»	mod(x,y)	
Квадратный корень	sqrt(x)	
Модуль	abs(x)	
Минимальный элемент из списка	min(x1,x2,...,xn)	
Максимальный элемент из списка	max(x1,x2,...,xn)	
Экспонента	exp(x)	

Важно помнить, что для получения числового, а не символьного значения, после большинства из представленных функций, через запятую стоит приписывать команду **numer**.

## Пользовательские функции

Пользователь может задать собственные функции. Для этого сначала указывается название функции, в скобках перечисляются названия аргументов, после знаков := (двоеточие и равно) следует описание функции. После задания пользовательская функция вызывается точно так, как и встроенные функции Maxima, а именно необходимо указать ее название, а затем, в круглых скобках записать через запятую значения аргументов.

```
(%i1) f(x):=x^3-2*x^2+3*x-2;
(%o1) f(x):=x^3-2x^2+3x-2

(%i2) f(-2);
(%o2) -24

(%i3) cos(%), numer;
(%o3) 0.424179007336997
```

## Зарезервированные слова

Зарезервированные слова, использование которых в качестве имён переменных вызывает синтаксическую ошибку: and, at, diff, do, else, elseif, for, from, if, in, integrate, limit, next, or, product, step, sum, then, thru, unless, while.

```
(%i4) next(x):=x^4-3*x^2;
incorrect syntax: ; is an unknown keyword in a do statement.
next(x):=x^4-3*x^2;
^

(%i4) n(x):=x^4-3*x^2;
(%o4) n(x):=x^4-3x^2

(%i5) n(5);
(%o5) 550
```

### Важно знать:

Если необходимо удалить значение переменной (очистить ее), то применяется метод kill: kill(x) – удалить значение переменной x; kill(all) – удалить значения всех используемых ранее переменных. Кроме того, kill начинает новую нумерацию для исполняемых команд.