

Справочник по формулам Maxima, используемых при работе с выражениями.

1. Ввод и вывод выражения:

Ввод выражения осуществляется при помощи клавиатуры. Для вывода выражение необходимо нажать «Shift+Enter». Также переменной можно присвоить выражение

$$a: (5 \cdot x^4 + 7 \cdot x^3 + 5 \cdot x - 4) / ((x^2 + 4) \cdot (x - 2)^2 \cdot (x^2 - 1));$$
$$\frac{5x^4 + 7x^3 + 5x - 4}{(x-2)^2(x^2-1)(x^2+4)}$$

2. Упрощение алгебраических выражений:

Для упрощения алгебраических выражений используется функция "rat(a)" (где «a» может быть как само выражение, так и переменная, которой присвоено значения выражения), которая раскрывает скобки, приводит к общему знаменателю и т.д.

$$(a + 3c)^2 + (b + 3c)(b - 3c);$$

$$\rightarrow \text{rat}((a+3 \cdot c)^2 + (b+3 \cdot c) \cdot (b-3 \cdot c));$$
$$(\%04)/R/ 6ac + b^2 + a^2$$

3. Подобные слагаемые:

Для приведения подобных слагаемых также используется функция "rat(a)".

$$7(3a - b) - 20a + 7b$$

$$\rightarrow \text{rat}(7 \cdot (3 \cdot a - b) - 20 \cdot a + 7 \cdot b);$$
$$(\%05)/R/ a$$

4. Разложение на множители:

Для разложения выражения на множители используется функция "factor(a)", которая раскладывает выражение на множители.

$$8a^3 + 8a^2b + 2ab^2$$

```
→ factor(8·a^3+8·a^2·b+2·a·b^2);
(%o13) 2 a (b+2 a)^2
```

5. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби:

Для разложение рациональной дроби на простейшие дроби используется функция "partfrac(b,x)", которая представляет выражение в виде суммы простейших дробей.

$$\frac{x^3 + 64}{(x + 12)^{10}}$$

```
→ b:(x^3+64)/(x+12)^10;
(%o4)  $\frac{x^3 + 64}{(x + 12)^{10}}$ 
→ partfrac(b,x);
(%o5)  $\frac{1}{(x + 12)^7} - \frac{36}{(x + 12)^8} + \frac{432}{(x + 12)^9} - \frac{1664}{(x + 12)^{10}}$ 
```

6. Тригонометрические выражения:

Функция trigexpand - раскрывает скобки в тригонометрическом выражении:

```
(%i39) trigexpand(cos(3*x));
(%o39) cos(x)^3 - 3 cos(x) sin(x)^2
```

Функция trigsimp – упрощает тригонометрическое выражение:

```
(%i40) trigsimp((%o39));
(%o40) 4 cos(x)^3 - 3 cos(x)
```

Функция `trigreduce` – приводит к сумме элементов, содержащих **sin** и **cos**:

```
(%i41) trigreduce(%o40);  
(%o41)  $4 \left( \frac{\cos(3x)}{4} + \frac{3 \cos(x)}{4} \right) - 3 \cos(x)$   
(%i44) trigsimp(%o41);  
(%o44)  $\cos(3x)$ 
```