

# Работа с выражениями и уравнениями в прикладной компьютерной программе Maxima(20.04.0)

Автор: Гневнов Артем Евгеньевич, ИВТ 2.1, 1 курс

# Упрощение алгебраических выражений

Для упрощение алгебраических выражений используется функция "rat(a)", которая раскрывает скобки, приводит к общему знаменателю и т.д.

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

Ход работы в Maxima:

→  $\text{rat}((a+3\cdot c)^2+(b+3\cdot c)\cdot (b-3\cdot c))$ ;  
(%o4)/R/  $6 a c + b^2 + a^2$

# Подобные слагаемые

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

Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые:  $7(3a - b) - 20a + 7b$

Ход работы в СКА Maxima:

```
→ rat(7·(3·a-b)-20·a+7·b);  
(%o5)/R/ a
```

# Разложение на множители

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

Разложите на множители:  $8a^3 + 8a^2b + 2ab^2$

Ход работы в СКА Maxima:

→ `factor(8·a^3+8·a^2·b+2·a·b^2);`

(%o13)  $2 a (b+2 a)^2$

# 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.

Разложите рациональную дробь на простейшие дроби:

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

Ход работы в СКА

Maxima:

→  $b:(x^3+64)/(x+12)^{10};$

$$(%04) \frac{x^3 + 64}{(x + 12)^{10}}$$

→  $\text{partfrac}(b,x);$

$$(%05) \frac{1}{(x + 12)^7} - \frac{36}{(x + 12)^8} + \frac{432}{(x + 12)^9} - \frac{1664}{(x + 12)^{10}}$$

# Решение уравнений

Для решения уравнений используется функция "solve", которая решает уравнение относительно переменной x (если переменных несколько, следует указать необходимую переменную следующим образом "solve(eq,x)")

Решить уравнение:  $\frac{6}{x-1} + \frac{6}{(x-1)(x-3)} + \frac{3}{3-x} = 7$

Ход работы в СКА  
Maxima:

```
→ solve(6/(x-1) + 6 /((x-1)·(x-3)) + 3/(3-x) -7 );  
(%o25) 
$$x = \frac{10}{7}$$

```

# Итог

Функционал Maxima предоставляет возможность для работы с выражениями и уравнениями