

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 упрощения 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:

```
→ rat((a+3·c)^2+(b+3·c)·(b-3·c));  
(%o4)/R/ 6 a c + b2 + a2
```

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: \rightarrow `b:(x^3+64)/(x+12)^10;`

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

\rightarrow `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)  $\left[ x = \frac{10}{7} \right]$ 
```

Итог

Функционал Maxima предоставляет возможность
для работы с выражениями и уравнениями