

Способы решения задач математического анализа средствами системы компьютерной алгебры Maxima

Решение пределов:

Для вычисления пределов используется функция «limit(функция, переменная, значение)», или «limit(функция, переменная, значение, слева/справа)» (предел слева обозначает minus, а справа – plus).

Пример задания: вычислите предел неопределённой дроби:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{(x^2 - x - 2)^2}$$

Решение в Maxima:

```
→ limit((x^3-3·x-2)/((x^2-x-2)^2),x,-1);
```

(%o12) $-\frac{1}{3}$

Решение производных:

Для вычисления производной используйте функцию diff(функция, переменная, порядок производной). Если порядок производной равен 1, то его можно не указывать.

Пример задания: вычислите производную функции:

$$f(x) = \ln\left(x^3 + \frac{4}{x^2} + \operatorname{tg} x\right)$$

Решение в Maxima:

```
→ diff(log(x^3+(4/x^2)+tan(x)),x);
```

(%o3) $\frac{\sec(x)^2 + 3x^2 - \frac{8}{x^3}}{\tan(x) + x^3 + \frac{4}{x^2}}$

Решение интегралов:

Для вычисления неопределённого интеграла используется функция «integrate(функция, переменная)».

Для вычисления определённого интеграла используется функция «integrate(функция, переменная, нижний предел, верхний предел)».

Решение неопределённого интеграла:

$$\int 8x \sin x^2 dx$$

Решение в Maxima:

```
→ integrate(8·x·sin(x^2),x);
```

(%o4) $-4 \cos(x^2)$

Решение определённого интеграла:

$$\int_1^9 3\sqrt{x}(1+\sqrt{x})dx$$

Решение в Maxima:

```
→ integrate(3·sqrt(x)·(1+sqrt(x)),x,1,9);
```

(%o16) 172