

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:

$$\rightarrow \text{limit}((x^3 - 3 \cdot x - 2) / ((x^2 - x - 2)^2), x, -1);$$

(%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:

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

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

Решение определённого интеграла:

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

Решение в Maxima:

→ integrate($8 \cdot x \cdot \sin(x^2)$, x);
(%o4) $-4 \cos(x^2)$