

Справочник по формулам Maxima, используемым при решении пределов, производных, интегралов

Введение

Данный справочник содержит основные сведения о функциях и формулах, доступных в системе компьютерной алгебры Maxima, для решения задач, связанных с пределами, производными и интегралами. Maxima — это мощный инструмент, который позволяет эффективно решать математические задачи и визуализировать результаты.

1. Ввод и вывод функций

Для задания функций в Maxima используется оператор `:=`. Пример задания функции:

```
f(x) := x^2 + 3*x - 5;
```

Для вывода значения функции в точке используется следующий синтаксис:

```
f(2);
```

Результатом будет значение функции в указанной точке.

2. Решение пределов

Для вычисления пределов используется команда `limit`. Общий синтаксис:

```
limit(<функция>, <переменная>, <точка>);
```

Примеры:

1. Вычисление предела функции $\sin(x)/x$ при x , стремящемся к 0:
 2. `limit(sin(x)/x, x, 0);`
 3. Вычисление предела функции $1/x$ при x , стремящемся к бесконечности:
 4. `limit(1/x, x, inf);`
-

3. Решение производных

Для нахождения производной функции используется команда `diff`. Общий синтаксис:

```
diff(<функция>, <переменная>);
```

Примеры:

1. Первая производная функции:
2. `diff(x^3 + 2*x, x);`
3. Вторая производная функции:

```
4. diff(x^3 + 2*x, x, 2);
```

4. Решение неопределённых интегралов

Для нахождения неопределённого интеграла применяется команда `integrate`. Общий синтаксис:

```
integrate(<функция>, <переменная>);
```

Примеры:

1. Неопределённый интеграл от x^2 :
 2. `integrate(x^2, x);`
 3. Неопределённый интеграл от $\sin(x)$:
 4. `integrate(sin(x), x);`
-

5. Решение определённых интегралов

Для нахождения определённого интеграла указываются пределы интегрирования. Общий синтаксис:

```
integrate(<функция>, <переменная>, <нижний предел>, <верхний предел>);
```

Примеры:

1. Определённый интеграл от x^2 на интервале $[0, 2]$:
 2. `integrate(x^2, x, 0, 2);`
 3. Определённый интеграл от $\sin(x)$ на интервале $[0, \pi]$:
 4. `integrate(sin(x), x, 0, %pi);`
-

6. Дополнительно

Mathima также предоставляет широкий функционал для решения более сложных задач, включая:

- Вычисление рядов и их сходимости;
 - Решение дифференциальных уравнений;
 - Построение графиков функций и данных.
-

Заключение

Система Mathima позволяет значительно упростить выполнение математических расчётов. Она широко применяется в научных исследованиях, обучении и технических расчётах. Пользуйтесь этим справочником для более эффективной работы с Mathima.