Коваленко С. С., УрГЭУ

Интегральное исчисление

Функция F(x) называется первообразной функцией функции f(x) на отрезке [a, b], если в любой точке этого отрезка верно равенство: $F'(x) = f(x)$.

Неопределенным интегралом функции f(x) называется совокупность первообразных функций, которые определены соотношением: F(x) + C, где C - произвольная постоянная. Запись: $\int f(x)dx = F(x) + C$.

Непосредственно из определения интеграла получаем основные свойства неопределенного интеграла и список табличных интегралов.

Нахождение значения неопределенного интеграла связано с нахождением первообразной функции. Для некоторых функций это достаточно сложная задача.

Из основных методов интегрирования выделяют метод непосредственного интегрирования, метод подстановки, интегрирование по частям.

Метод непосредственного интегрирования применим в основном для некоторых весьма ограниченных классов функций. Список функций, для которых можно с ходу найти первообразную очень мал.

Метод подстановки или метод замены переменной, позволяет приводить интегралы к табличной форме.

Правило интегрирования по частям имеет более ограниченную область применения, чем замена переменной. Данный способ основан на известной формуле производной произведения:

$(uv)' = u'v + v'u$. Вормула для интегрирования выглядит следующим образом: $\int u dv = uv - \int v du$.

Есть целые классы интегралов, которые вычисляются именно с помощью интегрирования по частям.

Практическое приложение интеграла иллюстрируется вычислением площадей различных фигур, нахождением объемов геометрических тел и некоторыми приложениями в физике и технике. Большую роль интеграл играет и в моделировании экономических процессов.

Руководитель

Кныш А.А.