**Неопределённый интеграл**

**Определение**: множество всех первообразных  для функции  называется неопределённым интегралом от функции  и обозначается символом .

По определению:, где 

Ффункция  называется подынтегральной функцией,

  – подынтегральным выражением,

 процесс отыскания множества первообразных   – **интегрированием**. Интегрирование – это восстановление функции  по её производной  (обратное действие по отношению к дифференцированию).

Пример: , где 

**При нахождении интеграла константу (постоянный множитель) можно вынести из-под знака интеграла, т**о есть  .

**Неопределённый интеграл от алгебраической суммы  функций равен алгебраической сумме интегралов:** 

Справедливо для любого количества слагаемых.

**Определённый интеграл**

Пусть функция  определена на промежутке . Для определённости и простоты считаем, что функция положительна  и [**непрерывна**](http://mathprofi.ru/nepreryvnost_funkcii_i_tochki_razryva.html) на данном отрезке.

**Формула Ньютона-Лейбница**:

, где  – первообразная функция для функции .

Этапы решения определенного интеграла следующие:

1) Сначала находим первообразную функцию  (неопределенный интеграл). Обратите внимание, что константа  в определенном интеграле **не добавляется**. Обозначение является чисто техническим, и вертикальная палочка не несет никакого математического смысла, по сути – это просто отчёркивание. Зачем нужна сама запись ?  Подготовка для применения формулы Ньютона-Лейбница.

2) Подставляем значение верхнего предела в первообразную функцию: .

3) Подставляем значение нижнего предела в первообразную функцию: .

4) Рассчитываем (без ошибок!) разность , то есть, находим число.

**В определенном интеграле можно переставить верхний и нижний предел, сменив при этом знак**:



Для определенного интеграла справедливы [**свойства линейности**](http://mathprofi.ru/chto_takoe_integral_teorija_dlja_chainikov.html):



 – это справедливо не только для двух, но и для любого количества функций.





Пример 3



Пример 4



Пример 5

