**Первообразная**.

Определение.

Функция - первообразная функции  на промежутке .



для всех 

⇔

**Основное свойство первообразных.**

Если  одна из первообразных для функции  на , то любая первообразная для функции  на этом промежутке может быть записана в виде , где .

**Три правила нахождения первообразных.**

⇒

- первообразная для ,

- первообразная для 

+ -

первообразная для +

⇒

 - первообразная для ,

 - постоянная

-

первообразная для 

⇒

 первообразная для ,

и  - постоянные, причем 

-

первообразная для 

**Таблица первообразных.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Промежуток  |
|  |  |  |
| ,  |  | , ; , ;,  |
|  |  |  или  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | ,  |
|  |  | ,  |

**Определенный интеграл**

|  |
| --- |
| **Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.**  |
|  |
| Пусть функция f (x) непрерывна на замкнутом интервале [a, b]. Определенный интеграл от функции f (x) в пределах от a до b вводится как предел суммы бесконечно большого числа слагаемых, каждое из которых стремится к нулю: ***http://math24.ru/images/10int1.gif******где*** ***http://math24.ru/images/10int2.gif*****Свойства определенного интеграла**

|  |
| --- |
| Ниже предполагается, что f (x) и g (x) - непрерывные функции на замкнутом интервале [a, b]. |
| http://math24.ru/images/10int3.gif | ***Если http://math24.ru/images/10int7.gifдля всех http://math24.ru/images/10int8.gif, то http://math24.ru/images/10int9.gif*** |
| ***http://math24.ru/images/10int10.gif*** | ***http://math24.ru/images/10int5.gif*** |
| ***http://math24.ru/images/10int4.gif******где k - константа;*** | ***http://math24.ru/images/10int6.gif*** |
| ***http://math24.ru/images/10int11.gif*** | ***Если http://math24.ru/images/10int12.gifв интервале [a, b], тоhttp://math24.ru/images/10int13.gif*** |

 |
|  |

**Формула Ньютона-Лейбница**

|  |  |
| --- | --- |
| Пусть функция *f* (*x*) непрерывна на замкнутом интервале [*a, b*]. Если *F* (*x*) - *первообразная* функции *f* (*x*) на [*a, b*], то  | http://math24.ru/images/10int14.gif |

**Площадь криволинейной трапеции**

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь фигуры, ограниченной осью 0*x*, двумя вертикальными прямыми *x = a, x = b* и графиком функции *f* (*x*) (рисунок 1), определяется по формуле  | http://math24.ru/images/10int15.gif |
| http://math24.ru/images/defint1.jpg**Рис.1** | http://math24.ru/images/defint2.jpg**Рис.2** |
| Пусть *F* (*x*) и *G* (*x*) - первообразные функций *f* (*x*) и *g* (*x*), соответственно. Если *f* (*x*) ≥ *g* (*x*) на замкнутом интервале [*a, b*], то площадь области, ограниченной двумя кривыми *y = f* (*x*), *y = g* (*x*) и вертикальными линиями *x = a, x = b* (рисунок 2), определяется формулой  | http://math24.ru/images/10int17.gif |