

Тема : Понятие интеграла

1. Посмотреть видеоурок

<https://youtu.be/bo96dilGtT0>

2. Списать

Первообразная

Определение. Непрерывная функция $F(x)$ называется первообразной функции $f(x)$, если на промежутке X , если для каждого $x \in X$ $F'(x) = f(x)$.

Операция нахождения первообразной функции $f(x)$, называется **интегрированием**.

Неопределённый интеграл

Неопределённый интеграл-это совокупность всех первообразных функции $f(x)$. В общем случае, нахождение неопределённого интеграла выглядит следующим образом:

$$\int f(x)dx = F(x) + C,$$

где $f(x)$ -подынтегральная функция, $F(x)$ -первообразная функции $f(x)$, dx -дифференциал, C -константа интегрирования. Неопределённый интеграл представляет собой, как бы, «пучок» первообразных, из-за наличия постоянной интегрирования.

Дифференциал-произвольное, бесконечно малое приращение переменной величины.

Свойства неопределённого интеграла

1. $d(\int f(x)dx) = f(x)dx$
2. $\int d(F(x)) = F(x) + C$
3. $\int af(x)dx = a \int f(x)dx$
4. $\int (f(x) \pm g(x))dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$

Таблица основных неопределённых интегралов

В виде

$$\int f(x)dx = F(x) + C,$$

где $f(x)$ -подынтегральная функция, $F(x)$ -первообразная функции $f(x)$, dx -дифференциал, C -константа интегрирования.

$\int 0dx = C$	$\int \cos xdx = \sin x + C$
$\int 1dx = x + C$	$\int \frac{dx}{(\cos x)^2} = \operatorname{tg} x + C$
$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$	$\int \frac{dx}{(\sin x)^2} = -\operatorname{ctg} x + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \operatorname{ch} x dx = \operatorname{sh} x + C$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \operatorname{sh} x dx = \operatorname{ch} x + C$