

# Тема 10.

## Интеграл и его применение

Дисциплина «Математика»

# 10.1. Первообразная

<https://youtu.be/3vR27xG0pcl>

# Правила вычисления производной

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

## Взаимно обратные операции:

- умножение – деление;
- извлечение квадратного корня – возведение в квадрат;
- дифференцирование – интегрирование.



$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

	Функция $y = f(x)$	Первообразная $y = F(x)$
1.	0	C
2.	1	x
3.	x	$\frac{x^2}{2}$
4.	$x^n$	$\frac{x^{n+1}}{n+1}$
5.	$\frac{1}{x^2}$	$-\frac{1}{x}$
6.	$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$2\sqrt{x}, \quad x > 0$
7.	$\sin x$	$-\cos x$
8.	$\cos x$	$\sin x$
9.	$\frac{1}{\sin^2 x}$	$-\operatorname{ctg} x$
10.	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\operatorname{tg} x$

$$C' = 0$$

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$



$$C' = 0$$

---

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

## 10.2. Правила отыскания первообразных

- <https://youtu.be/hBo3KcfLScw>



**Дифференцирование** – процесс нахождения производной функции, **интегрирование** – процесс нахождения функции по данной производной.



$$C' = 0$$

## Правило 1.

Первообразная суммы равна сумме первообразных.

$$C' = 0$$

---

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

## Правило 2.

Постоянный множитель выносится за знак первообразной.

$$C' = 0$$

---

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$



Правило нахождения производной сложной функции:

$$C' = 0$$

Правило 3.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

---

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

---

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0 \Rightarrow$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

# 10.3. Неопределённый интеграл

- [https://youtu.be/tuYbRdyJz\\_Y](https://youtu.be/tuYbRdyJz_Y)

## Правило 1.

Первообразная суммы равна сумме первообразных.

## Правило 2.

Постоянный множитель выносится за знак первообразной.

## Правило 3.

$$C' = 0$$

Теорема.

$$C' = 0$$

Доказательство.

$$C' = 0$$

$C'=0$

$C'=0$

$C'=0$

$$C' = 0$$

$C' = 0$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$C'=0$

$C'=0$

$C' = 0$

$$C' = 0$$

$C' = 0$

$C' = 0$



$$C' = 0$$



$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

# Правила интегрирования

$$C' = 0$$

$$u' - u$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

Решение.

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$

$$C' = 0$$