



*Основное  
свойство  
первообразной*

# ЗАДАНИЕ

- 1. Повторить, слайд №3,4,6,7
- 2. Слайд №8,9 рассмотреть примеры нахождения первообразных
- 3. Решить самостоятельно, слайд №10

# Теорема:

Любая первообразная для функции  $f$  на промежутке может быть записана в виде

$F(x)+C$ , где

$F(x)$  одна из первообразных для  $f(x)$

$C$  – произвольная постоянная

# Доказательство:

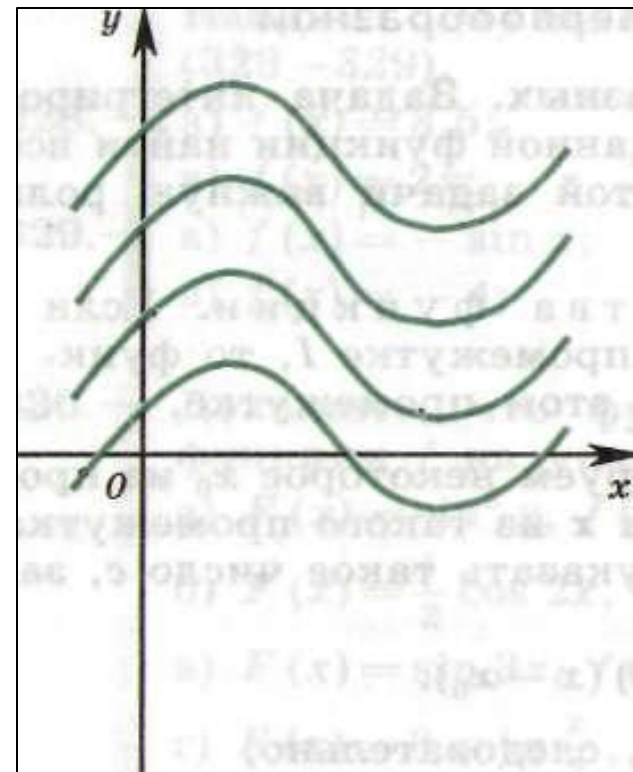
*По определению первообразной*

*$F'(x) = f(x)$ , проверим*

$$(F(x)+C)' = f(x) + 0$$

*Ч.т.д*

Графики любых двух  
первообразных для  
функции получаются  
друг из друга  
параллельным  
переносом вдоль оси  
 $Oy$



Функция $f$	К – пос тоян ная	$x^n$ ( $n$ -целое $n \neq 1$ )	$\sin x$	$\cos x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\sqrt{x}}$
Общи й вид пер- вообра з ных Ф	$kx$ + $C$	$\frac{x^{n+1}}{n+1}$ + $C$	$-\cos x$ + $C$	$\sin x$ + $C$	$\operatorname{tg} x$ + $C$	$-\operatorname{ctg} x$ + $C$	$2\sqrt{x}$ + $c$

## Запомни!

- Первообразная для  $f(x)$  обозначается  $F(x)$

Найдите первообразные

**Пример №1.  $f(x) = 4$**

Смотрим в верхнюю строку таблицы, первый столбик. Там написано  $k$  – постоянная. Опускаемся во вторую строку, там написано  $kx$ . Вместо  $k$  ставим наше число 4, будет  $F(x) = 4x + C$

Аналогично, для  $f(x) = -5$ ,  $F(x) = -5x + C$



## Пример №2. $f(x) = x^2$

Смотрим в верхнюю строку таблицы, второй столбик. Там написано  $x^n$ , у нас  $n = 2$ . Опускаемся во вторую строку, там написано  $x^n/n+1$ . Вместо  $n$  ставим наше число, будет  $F(x) = x^{2+1}/2 + 1 + C = x^3/3 + C$   
Аналогично для  $f(x) = x^3$ ,  $F(x) = x^4/4 + C$

# Найдите первообразные

1.  $f(x) = 10$

2.  $f(x) = -3$

3.  $f(x) = x^{-5}$ ;

4.  $f(x) = x^{-6}$ ;

5.  $f(x) = x^{-8}$ ;

7.  $f(x) = 12$

7.  $f(x) = 7$

8.  $f(x) = x^9$ ;

9.  $f(x) = x^4$

# Найдите первообразные

- 16.  $f(x) = x^7 - 10$ ;
- 17.  $f(x) = x^3 + \sin x + 2$ ;
- 18.  $f(x) = x^8$ ;
- 19.  $f(x) = \sin x + 5$ ;
- 20.  $f(x) = \cos x$ ;
- 21.  $f(x) = x^2 + 1$ ;
- 22.  $f(x) = x^9 + 30$ .

- **23.  $f(x) = 4$ ;**
- **24.  $f(x) = -5$ ;**
- **25.  $f(x) = 10$ ;**
- **26.  $f(x) = 9$ ;**
- **27.  $f(x) = x^2$ ;**
- **28.  $f(x) = x^3$ ;**
- **29.  $f(x) = x^5$ ;**
- **30.  $f(x) = x^9$ ;**
- **31.  $f(x) = x^{-5}$ ;**
- **32.  $f(x) = x^{10}$ ;**
- **33.  $f(x) = x^{-8}$ ;**
- **34.  $f(x) = \sin x$ ;**
- **35.  $f(x) = \cos x$ ;**

Найдите общий вид первообразных для функции  $f$  (335—336).

а)  $f(x) = 2 - x^4$ ;

б)  $f(x) = x + \cos x$ ;

в)  $f(x) = 4x$ ;

г)  $f(x) = -3$ .

а)  $f(x) = x^6$ ;

б)  $f(x) = \frac{1}{x^3} - 2$ ;

в)  $f(x) = 1 - \frac{1}{x^4}$ ;

г)  $f(x) = x^5$ .