

**ПРАВИЛА
НАХОЖДЕНИЯ
ПЕРВООБРАЗНЫХ**

ЗАДАНИЕ

- 1. Записать слайды № 5, 6, 7, 8, 9, 10
- 2. Внимательно изучить примеры нахождения
- 3. Решить , слайд № 12

ВЫЧИСЛИТЬ ПЕРВООБРАЗНЫЕ(УСТНО)

$$f(x) = 8, \quad f(x) = 10, \quad f(x) = -20,$$
$$f(x) = x^5, \quad f(x) = x^7, \quad f(x) = x^{10},$$
$$f(x) = x^{15}, \quad f(x) = x^{-3}, \quad f(x) = \sin x,$$
$$f(x) = \cos x$$



Функ ция f	К — ПОС ТОЯ Н ная	x^n (n-целое $n \neq 1$)	$\sin x$	$\cos x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\sqrt{x}}$ $2\sqrt{x}$
Общий вид первооб разных F	kx $+ C$	$\frac{x^{n+1}}{n+1}$ $+ C$	$-\cos x$ $+ C$	$\sin x$ $+ C$	$\operatorname{tg} x$ $+ C$	$-\operatorname{ctg} x$ $+ C$	$+ C$

ПРАВИЛО 1

- Если F есть первообразная для f , а G – первообразная для g , то $F + G$ есть первообразная для $f + g$



ПРИМЕР 1

- $f(x) = 8 + x^5$

Находим первообразную от каждого из слагаемых (по таблице)

- $F(x) = 8x + x^6/6 + C$

- x^6

ПРАВИЛО 2



- Если F есть первообразная для f , а k - постоянная, то функция $k \cdot F$ первообразная для $k \cdot f$
(постоянную можно выносить за знак первообразной)

ПРИМЕР 2

- $f(x) = 6x^5$ число 6

ВЫНОСИМ ВПЕРЁД, НИЧЕГО С
НИМ НЕ ДЕЛАЯ

- $F(x) = 6 \cdot x^6 / 6 + C = x^6 + C$

ПРАВИЛО 3



- Если $F(x)$ есть первообразная для $f(x)$, а k и b постоянные, причем $k \neq 0$, то $\frac{1}{k} F(kx + b)$ есть первообразная для $f(kx + b)$



ПРИМЕР 3

- $f(x) = (4x^5 + 2)^2$ $k = 4$, $v = 2$,
сначала берём первообразную от
третьей степени, затем, вперёд
выносим по формуле $1/k$
- $F(x) = 1/4 \cdot (4x^5 + 2)^3 / 3 + C$

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- вообр аз ных F	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

ВЫЧИСЛИТЬ ПЕРВООБРАЗНЫЕ



$$1) f(x) = 9 + x^5$$

$$2) f(x) = 2x,$$

$$3) f(x) = -2 + 5x^4$$

$$4) f(x) = 4x^3 + 2$$

$$5) f(x) = x^7,$$

$$6) f(x) = 10x^9$$

$$7) f(x) = x^{15} - 7$$

$$8) f(x) = x^{-15} - 10$$

$$9) f(x) = 3 \sin x + 2$$

$$10) f(x) = (7x + 6)^5$$

Найдите общий вид первообразных для функции f (342—344).

342.— а) $f(x) = 2 - x^3 + \frac{1}{x^3}$;

б) $f(x) = x - \frac{2}{x^5} + \cos x$;

в) $f(x) = \frac{1}{x^2} - \sin x$;

г) $f(x) = 5x^2 - 1$.

343.— а) $f(x) = (2x - 3)^5$;

б) $f(x) = 3 \sin 2x$;

в) $f(x) = (4 - 5x)^7$;

г) $f(x) = -\frac{1}{3} \cos\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right)$.

344.— а) $f(x) = \frac{3}{(4 - 15x)^4}$;

б) $f(x) = \frac{2}{\cos^2\left(\frac{\pi}{3} - x\right)}$;

в) $f(x) = \frac{4}{(3x - 1)^2}$;

г) $f(x) = -\frac{2}{x^5} + \frac{1}{\cos^2(3x - 1)}$.

Найдите для функции f первообразную, график которой проходит через точку M :

а) $f(x) = 4x + \frac{1}{x^2}$, $M(-1; 4)$;

б) $f(x) = x^3 + 2$, $M(2; 15)$;

в) $f(x) = 1 - 2x$, $M(3; 2)$;

г) $f(x) = \frac{1}{x^3} - 10x^4 + 3$, $M(1; 5)$.

