

# Правила нахождения первообразной.

*11 класс*

| $f(x)$                     | $F(x)$                      |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1                          | $x + C$                     |
| $x^n, n \neq 1$            | $\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$   |
| $\frac{1}{x}$              | $\ln x  + C$                |
| $\sin x$                   | $-\cos x + C$               |
| $\cos x$                   | $\sin x + C$                |
| $\frac{1}{\sin^2 x}$       | $-\operatorname{ctg} x + C$ |
| $\frac{1}{\cos^2 x}$       | $\operatorname{tg} x + C$   |
| $e^x$                      | $e^x + C$                   |
| $a^x$<br>$a > 0, a \neq 1$ | $\frac{a^x}{\ln a} + C$     |

**Задача:**

Найдите все первообразные для функций:

$$f(x) = 3$$

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = \cos x$$

$$f(x) = 12$$

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

# Три правила нахождения первообразных

Если функции  $y=f(x)$  и  $y=g(x)$  имеют на промежутке

первообразные соответственно  $y=F(x)$  и  $y=G(x)$ , то

| Функция           | Первообразная               |
|-------------------|-----------------------------|
| $y = f(x) + g(x)$ | $y = F(x) + G(x)$           |
| $y = k f(x)$      | $y = k F(x)$                |
| $y = f(kx + m)$   | $y = \frac{1}{k} F(kx + m)$ |

Найти все первообразные данной функции (1—17).

1.  $\boxed{3}$   $3x^3 - 4x^2$ .

2.  $\boxed{3}$   $\frac{1}{x} - \frac{3}{x^3}$ .

3.  $\boxed{3}$   $x^5 - 2x$ .

4.  $\boxed{4}$   $-\frac{3}{x^2} + \frac{4}{x^3}$ .

5.  $\boxed{4}$   $2 \sin x + x^2$ .

6.  $\boxed{5}$   $\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}$ .

7.  $\boxed{4}$   $4e^x + x^3$ .

8.  $\boxed{4}$   $\sqrt{x} + 2x^2\sqrt{x}$ .

9.  $\boxed{4}$   $\sin 2x + 3 \cos 3x$ .

10.  $\boxed{5}$   $4e^{-2x} + (x-1)^3$ .

11.  $\boxed{5}$   $\frac{2}{\sqrt{x+3}} - \sin^2 2x$ .

12.  $\boxed{6}$   $2 \cos^2 \frac{x}{2}$ .

13.  $\boxed{6}$   $\frac{x}{1+x}$ .

14.  $\boxed{7}$   $\frac{1}{x^2 - 5x + 6}$ .

15.  $\boxed{7}$   $\cos x \sin 3x$ .

16.  $\boxed{7}$   $\frac{x^3}{x+1}$ .

Спасибо за урок ...

