

## Тема: Правила дифференцирования

Вспоминаем формулы для нахождения производных функций

	Функция	Производная
1.	С	0
2.	$x$	1
3.	$kx$ или $kx+b$	$k$
4.	$x^n$	$nx^{n-1}$

**Образец решения:**

1.  $(7)' = 0$
2.  $(3x)' = 3$
3.  $(2x - 1)' = 2$
4.  $(x^6)' = 6x^{6-1} = 6x^5$

### ПРАВИЛА НАХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ

Функция	Производная
1. $f(x) + g(x)$	$f'(x) + g'(x)$
2. $cf(x)$	$cf'(x)$
3. $f(x) \cdot g(x)$	$f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
4. $\frac{f(x)}{g(x)}$	$\frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$
5. $f(kx + b)$	$kf'(kx + b)$

Рассматриваем несколько функций для нахождения производной

1. Алгебраическая сумма нескольких функций  
 $(2x + x^3)' = 2 + 3x^2$
2. Перед функцией есть коэффициент  
 $(5x^6)' = 5 \cdot 6x^5 = 30x^5$
3. Произведение двух функций  
 $(7x \cdot x^2)' = (7x)' \cdot x^2 + 7x \cdot (x^2)' = 7 \cdot x^2 + 7x \cdot 2x = 7x^2 + 14x^2 = 21x^2$
4. Частное (деление) двух функций

$$\left(\frac{x^3}{4x}\right)' = \frac{(x^3)' \cdot 4x - x^3 \cdot (4x)'}{(4x)^2} = \frac{3x^2 \cdot 4x - x^3 \cdot 4}{16x^2} = \frac{12x^3 - 4x^3}{16x^2} = \frac{8x^3}{16x^2} = \frac{x}{2}$$

5. Производная функции от функции

$$((4x - 8)^5)' = 4 \cdot 5 \cdot (4x - 8)^{5-1} = 20(4x - 8)^4$$

**Задание: Найти производные функций с применением правил дифференцирования**

1.  $(x^8 - 9x)'$
2.  $(x^2 + 8x - 7)'$
3.  $(7x^4)'$
4.  $(x^4 - 3x^2 - x + 5)'$
5.  $(x^5 \cdot 8x)'$
6.  $(6x^4 \cdot 2x)'$
7.  $((2x - 8) \cdot 7x)'$
8.  $\left(\frac{x^6}{3x}\right)'$
9.  $\left(\frac{6x}{x-2}\right)'$
10.  $\left(\frac{10}{x^3}\right)'$
11.  $((7x - 2)^3)'$
12.  $((5x + 7)^4)'$
13.  $((6 - 8x)^2)'$
14.  $((9 + x)^{-6})'$