

## Практическая работа № 49-51

### Правила вычисления производной

Цель : закрепление навыков умения находить производную по правилам дифференцирования ; развитие логического мышления, памяти, внимания и самостоятельности

**Форма работы:** решение примеров

**Время выполнения:** 3ч

**Контроль выполнения:** проверка тетради

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторить теоретический материал и образцы решения примеров
2. Выполнить задания практической работы.

### Методические указания

#### Теоретический материал

<i>Правила вычисления производных:</i>	<b>Формулы для вычисления производных</b>
1. $(x \pm y)' = x' \pm y'$ , 2. $(xy)' = x'y + xy'$ , 3. $\left(\frac{x}{y}\right)' = \frac{x'y - xy'}{y^2}$ .	1. $C' = 0$ 2. $x' = 1$ 3. $(x^n)' = nx^{n-1}$ 4. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ 5. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$

**Пример 1.** Вычислите производную функции  $f(x) = -2x^2 - \frac{1}{3}x^3 + 5x$ .

Решение:

воспользуемся формулами и правилом 1 вычисления производных:

$$f'(x) = \left(-2x^2 - \frac{1}{3}x^3 + 5x\right)' = -2 \cdot 2x^{2-1} - \frac{1}{3} \cdot 3x^{3-1} + 5 \cdot 1x^{1-1} = -4x - x^2 + 5.$$

**Пример 2:** Вычислите производную функции  $f(x) = \sqrt{x}(x-3)$ .

Решение:

воспользуемся формулами и правилом 2 вычисления производных:

$$f'(x) = \left(\sqrt{x}(x-3)\right)' = \left(\sqrt{x}\right)'(x-3) + \sqrt{x}(x-3)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}(x-3) + \sqrt{x} \cdot 1.$$

Приведем дроби к общему знаменателю:

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(x-3) + \sqrt{x} = \frac{x-3+2x}{2\sqrt{x}} = \frac{3x-3}{2\sqrt{x}}.$$

**Пример 3.** Найти производную функции.  $y = \frac{2x^2}{x^2-5};$

$$y' = \left( \frac{2x^2}{x^2-5} \right)' = \frac{(2x^2)'(x^2-5) - 2x^2(x^2-5)'}{(x^2-5)^2} =$$

### Контрольные вопросы:

1. Что называют производной функции?
2. Перечислите основные формулы дифференцирования.
3. Перечислите правила дифференцирования .

### Задания практической работы:

Вариант 1	Вариант 2
Найти производные функций	Найти производные функций
1. $y = (x^2 + 3)(2x^2 + 5);$	1. $y = (2x - 1)(4x^3 + 3x^2 - x + 1);$
2. $y = (4x^2 + 4x + 1)(x^2 - 4x);$	2. $y = (x + 7)(2x - 3);$
3. $y = (4x - 2)(x^2 + 3x - 2);$	3. $y = (4 - x)(x^3 - x^2 + 5x - 3);$
4. $y = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 2};$	4. $y = \frac{x^3 + 3x}{x^2 + 1};$
5. $y = \frac{x^3 + x^2 + 16}{x};$	5. $y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x + 1};$
6. $y = \frac{3x^2 + 2x - 1}{2x + 1};$	6. $y = \frac{x^3}{x + 2};$