



# **Тема: ПРАВИЛА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ**

## **Цели урока:**

- знать и применять правила вычисления производных постоянной функции и степенной функции;
- находить производные постоянной функции и степенной функции;

# ПРАВИЛА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ

$$(U + V)' = U' + V'$$

$$(UV)' = U'V + UV'$$

$$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$$

$$(CU)' = CU', C - \textit{const}$$

# ТАБЛИЦА ПРОИЗВОДНЫХ

$f(x)$	$f'(x)$
$C$ (const)	0
$kx+b$	$k$
$x^2$	$2x$
$x^3$	$3x^2$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$x^n$	$nx^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$

# ПРАВИЛА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ

$$(U+V)' = U' + V'$$

$$(UV)' = U'V + UV'$$

$$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$$

$$(CU)' = CU', C - \text{const}$$

## №1.

Найдите производные функций:

$$a) f(x) = x^2 - \frac{1}{x}$$

$$z) f(x) = x^{-5}$$

$$б) f(x) = x^2 \cdot (2x - 7)$$

$$d) f(x) = 3x^7 - \frac{5}{x^3}$$

$$в) f(x) = \frac{x^2}{x^3 - 1}$$

$$a) f(x) = x^2 - \frac{1}{x}$$

$$f'(x) = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)' = (x^2)' - \left(\frac{1}{x}\right)' =$$

$$= 2x - \left(-\frac{1}{x^2}\right) = 2x + \frac{1}{x^2}$$

$$b) f(x) = x^2 \cdot (2x - 7)$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (x^2)' \cdot (2x - 7) + (x^2) \cdot (2x - 7)' = \\ &= 2x \cdot (2x - 7) + x^2 \cdot 2 = 4x^2 - 14x + 2x^2 = \\ &= 6x^2 - 14x \end{aligned}$$


$$2) f(x) = x^{-5}$$

$$f'(x) = (x^{-5})' = -5x^{-5-1} = -5x^{-6}$$

$$d) f(x) = 3x^7 - \frac{5}{x^3}$$

$$f'(x) = \left(3x^7 - \frac{5}{x^3}\right)' = (3x^7)' - (5x^{-3})' =$$

$$= 3 \cdot 7x^6 - 5 \cdot (-3x^{-3-1}) = 21x^6 + 15x^{-4} =$$

$$= 21x^6 + \frac{15}{x^4}$$

## Найдите производные функций

а)  $f(x) = x^2 + x^3;$

б)  $f(x) = \frac{1}{x} + 5x - 2;$

в)  $f(x) = x^2 + 3x - 1;$

г)  $f(x) = x^3 + \sqrt{x}.$

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

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

$$b) f(x) = \frac{1}{x} + 5x - 2$$

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

$$b) f(x) = x^2 + 3x - 1$$

$$f'(x) = 2x + 3$$

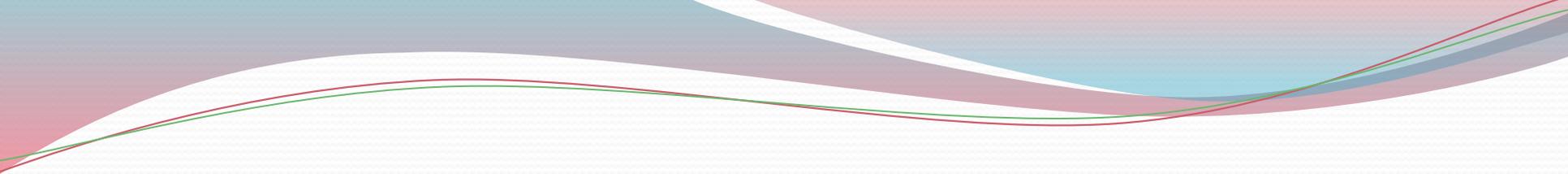
$$c) f(x) = x^3 + \sqrt{x}$$

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

**Найдите производные функций**

**а)  $y = x^8 - 3x^4 - x + 5;$**

**г)  $y = \frac{x^2}{2} + \frac{3}{x^3} + 1.$**


$$a) f(x) = x^8 - 3x^4 - x + 5$$

$$f'(x) = 8x^7 - 3 \cdot 4x^3 - 1 = 8x^7 - 12x^3 - 1$$

$$c) f(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{3}{x^3} + 1 = \frac{1}{2}x^2 + 3x^{-3} + 1$$

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

$$= x - 9x^{-4} = x - \frac{9}{x^4}$$

**Домашнее задание:**

**Параграф 14 ,стр.(85-87)**

**Выучить правила**

**вычисления производных**

**№ 14.1. (ч)**

**14.2. (а, б)**