

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ

Эпиграфом к сегодняшнему уроку
будут слова Ньютона

*“При изучении наук примеры не
менее поучительны, нежели
правила”*

и слова Ломоносова

*“Примеры учат больше, чем
теория”.*

Производная

Производной функции f в точке x_0 называется число, к которому стремится разностное отношение при $\Delta x \rightarrow 0$.

$$f'(x_0) = \frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

при $\Delta x \rightarrow 0$.

Правила вычисления производных

Если функции U и V дифференцируемы в точке x_0 , то

$$1. (U + V)' = U' + V'$$

$$2. (UV)' = U'V + UV'$$

$$1. \left[\frac{U}{V} \right]' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$$

Если функция U дифференцируема в точке x_0 , а C -
постоянная, то $(CU)' = CU'$

Формулы для вычисления производных

1. $C' = 0$

2. $x' = 1$

3. $(x^n)' = nx^{n-1}$

4. $\sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

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

1. $C' = 0$

2. $x' = 1$

3. $(x^n)' = nx^{n-1}$

1. $C' = 0$
 2. $x' = 1$
 3. $(x^n)' = nx^{n-1}$
 4. $\sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 5. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$

1. $C' = 0$
 2. $x' = 1$
 3. $(x^n)' = nx^{n-1}$
 4. $\sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 5. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$

Проверь себя и своего соседа

найдите производные заданных функций

1. $C' = 0$

2. $x' = 1$

3. $(x^n)' = nx^{n-1}$

4. $\sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

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

1. $C' = 0$

2. $x' = 1$

3. $(x^n)' = nx^{n-1}$

4. $\sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

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

БИРЖА ЗНАНИЙ.

Вычислите значение производной в данной точке	Баллы
1. $f(x) = x^2$, $x = 3$	1
2. $f(x) = 2x^3$, $x = -2$	2
3. $f(x) = \sqrt{x}$, $x = 4$	3
4. $f(x) = x^2 - 3x$, $x = \frac{1}{2}$	3
5. $f(x) = x^3(2x + x^2)$, $x = 1$	5
6. $f(x) = \frac{1}{x}$, $x = 5$	2
7. $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 1,2$, $x = -1$	4
8. $f(x) = 7x^5$, $x = 0$	2
9. $f(x) = \frac{3-x}{2+x}$, $x = 3$	5
10. $f(x) = x^3$, $x = \frac{1}{3}$	1
11. $f(x) = x^{-2}$, $x = -\frac{1}{2}$	4
12. $f(x) = 4x - 3x^2$, $x = 0,1$	3
13. $f(x) = \frac{1}{x} + 5x - 2$, $x = \sqrt{2}$	4
14. $f(x) = x - 4\sqrt{x}$, $x = 0,01$	5

1. $C' = 0$

2. $x' = 1$

3. $(x^n)' = nx^{n-1}$

4. $\sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

5. $(x^{-1})' = -x^{-2}$

Л	И	Д	Н	Е
1/4	1	$\pm \frac{2}{3}$	0,1	3

ПРОДОЛЖИ ФРАЗУ:

« СЕГОДНЯ НА УРОКЕ Я ПОВТОРИЛ...»

«СЕГОДНЯ НА УРОКЕ Я ЗАКРЕПИЛ...»

Задание 1. Найдите производные функций:

1. $f(x) = 3x + 5$

2. $f(x) = 4x^2 - 5x^3 + 9x$

3. $f(x) = \frac{3}{x} + \frac{x}{3}$

4. $f(x) = \frac{2}{x^2} + \frac{5}{x^3} - \frac{7}{x}$

5. $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{1} + \frac{4}{1}$

6. $f(x) = \frac{1}{3x} + \frac{1}{2x^2} + \sqrt{4x}$

Задание 2. Найдите производные функций:

1. $f(x) = (3x+5)(x-3)$

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

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

4. $f(x) = \frac{x+1}{x+1}$

5. $f(x) = (\sqrt{x} + 4)(\sqrt{x} - 2)$

6. $f(x) = \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{x} \right] 4x^2$