

Тема урока:

Производная сложной функции



ЗАДАНИЕ 1

1) $c'(c = \text{const})$

2) $(x^n)'$

3) $(\sqrt{x})'$

4) x'

5) $(u + v)'$

6) $(u \cdot v)'$

7) $\left(\frac{u}{v}\right)'$

1) $u'v + uv'$

2) $u' + v'$

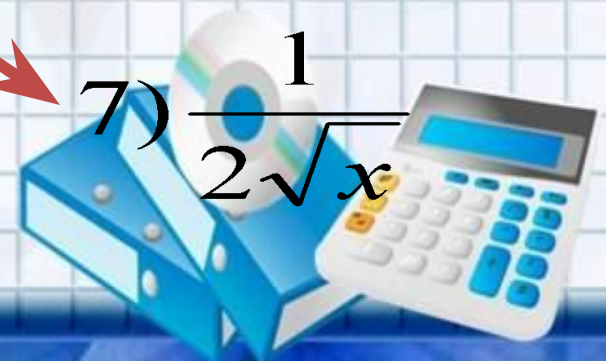
3) $\frac{u'v - uv'}{v^2}$

4) 0

5) 1

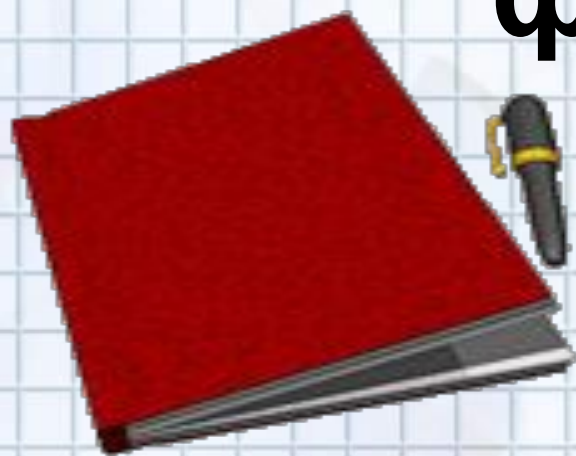
6) nx^{n-1}

7) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$



Задание 2.

Найдите производные функций.



$$1) f(x) = 3x^4 - x^2 + x - 7$$

$$2) f(x) = 5x^6 + 2x^3 + 8x$$

$$3) f(x) = \sqrt{x} + 2x$$

$$4) f(x) = -x^4 + x^{-3} + 4x$$

$$5) f(x) = (2x + 3)^5$$

$$1) f'(x) = 12x^3 - 2x + 1$$

$$2) f'(x) = 30x^5 + 6x^2 + 8$$

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

$$4) f'(x) = -4x^3 - 3x^{-4} + 4$$

$$5) f'(x) = ?$$



- Сложная функция – функция от функции.
- $h(x)=f(g(x))$
- $f(x)$ - внешняя функция
- $g(x)$ -внутренняя функция
- Примеры:

$$h(x) = (5x + 4)^3$$

$$h(x) = \sqrt{4x - 3}$$

$$h(x) = \frac{1}{\sqrt{2x - 4}}$$



Алгоритм вычисления

производной сложной функции $h(x) = f(g(x))$.

- 1) Определить внутреннюю функцию $g(x)$.
- 2) Найти производную внутренней функции $g'(x)$
- 3) Определить внешнюю функцию $f(g)$
- 4) Найти производную внешней функции $f'(g)$
- 5) найти произведение производной внешней на производную внутренней функции

$$h'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$



Задание 4.

Определите правильный ответ

$$1) f(x) = (4x - 8)^6$$

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

$$3) f(x) = \frac{1}{(6x - 1)^5}$$



Задание 6. Тесты

$$f(x) = (x + 9)^7$$

1

А

О

С

$$f'(x) = 63(x + 9)^6$$

$$f'(x) = 7(x + 9)^6$$

$$f'(x) = 7(x + 9)^8$$

$$f(x) = (x^2 - 4)^3$$

2

Т

К

Т

$$f'(x) = 6x(x^2 - 4)^2$$

$$f'(x) = 6x(x^2 - 4)^4$$

$$f'(x) = 6(x^2 - 4)^2$$

$$f(x) = \sqrt{8 + 3x}$$

3

А

Б

Л

$$f'(x) = \frac{3}{\sqrt{8 + 3x}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{8 + 3x}}$$

$$f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{8 + 3x}}$$

$$f(x) = \sqrt{x - 4}$$

4

П

И

Т

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x - 4}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x - 4}}$$

$$f'(x) = \frac{4}{\sqrt{x - 4}}$$

$$f(x) = \frac{1}{(x + 3)^5}$$

5

Ч

Е

О

$$f'(x) = \frac{-5}{(x + 3)^6}$$

$$f'(x) = \frac{5}{(x + 3)^6}$$

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

$$f(x) = \frac{1}{(3x - 5)^4}$$

6

Е

Н

Т

$$f'(x) = \frac{12}{(3x - 5)^5}$$

$$f'(x) = \frac{-12}{(3x - 5)^5}$$

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

$$f(x) = \left(2x + \frac{1}{4}\right)^3$$

7

К

У

О

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

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

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

Дополнительные задания

$$1) f(x) = (x^3 + 5x^2 - 7)^4$$

$$2) f(x) = (8x^2 + 3x)^5$$

$$3) f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x+5}}$$

$$4) f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{2x-4}}$$

