Тема: Производная сложной функции

Повторение материала

Производная – это скорость изменения функции.

Операция нахождения производной называется дифференцированием.

Если функция $f(x)$ имеет производную в точке x , то эта функция называется дифференцируемой в этой точке.

Производная степенной функции:

1) $c^{'} = 0$

2) $x^{'} = 1$

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

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

5) $(x^p)^{'} = p \cdot x^{p-1}$

Основные правила дифференцирования:

1) Производная суммы равна сумме производных: $\left(f(x) + g(x)\right)^{'} = f^{'}(x) + g^{'}(x)$

2) Постоянный множитель можно вынести за знак производной : $\left(c \cdot f(x)\right)^{'} = c \cdot f^{'}(x)$

3) Производная произведения: $\left(f(x) \cdot g(x)\right)^{'} = f^{'}(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g^{'}(x)$

4) Производная частного: $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)^{'} = \frac{f^{'}(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g^{'}(x)}{g^2(x)}$

5) Производная сложной функции: $\left(f\left(g(x)\right)\right)^{'} = f^{'}(g(x)) \cdot g^{'}(x)$

Работа по учебнику, решение заданий у доски

1) $y = (3x^2 - 4)^5$, найти $y^{'}(1)$

2) $y = \frac{6}{x^3 - 2}$, найти $y^{'}(-1)$

3) $y = \sqrt{8x + 1}$, найти $y^{'}(3)$

4) $y = (x^4 + 4x + 1)^{1,5}$, найти $y^{'}(0)$

Задания для самостоятельного решения:

1) $y = (2x^3 + 6)^3$, найти $y^{'}(-1)$

2) $y = \frac{3}{2x^2 + 1}$, найти $y^{'}(1)$

3) $y = \sqrt{7 - 3x}$, найти $y^{'}(-3)$

4) $y = (x^3 + x^2 - 1)^{1,5}$, найти $y^{'}(1)$