Урок № 26
Правила нахождения производных

Был этот мир глубокой тьмой окутан.
Да будет свет! И вот явился Ньютон.
А.Поуп

Сэр Исаак Ньютон - родился 4 января 1643 года в деревне Вулсторп (графство Линкольншир), Англия. Великий английский физик, математик и астроном. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он описал закон всемирного тяготения и так называемые Законы Ньютона, заложившие основы классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисление, теорию цветности и многие другие математические и физические теории. Умер 31 марта 1727 года в Кенсингтон неподалёку от Лондона.

Самостоятельная работа

Время на работу 10 мин

<u>Критерии:</u>

Всего 8 задач

8 – «5»

7 – «4»

4-6 – «3»

0-3 – «2»

Правила нахождения производных

Дано: U=U(x), V=V(x)

Доказать: (U+V)'=U'+V'

Производная суммы равна сумме производных

Доказательство: (U+V)'=

$$\lim_{\Delta x \to 0}\left(\frac{U(x+\Delta x)-U(x)}{\Delta x}+\frac{V(x+\Delta x)-V(x)}{\Delta x}\right) =$$

$$=\lim_{\Delta x \to 0}\left(\frac{U(x+\Delta x)-U(x)}{\Delta x}\right)+\lim_{\Delta x \to 0}\left(\frac{V(x+\Delta x)-V(x)}{\Delta x}\right) =$$

=U'+V'

Дано: U=U(x)

Доказать: (CU)'=C·U'

Постоянный множитель можно вынести за знак производной

Решаем: № 802(1,3,5,7),803(1,3,5,7),805(1,3), 806(1,3), 807(1,3)

Найти производную функции (802—803).

802 1) $x^2 + x$; 2) $x^2 - x$; 3) $3x^2$; 4) $-17x^2$;
5) $-4x^3$; 6) $0{,}5x^3$; 7) $13x^2 + 26$; 8) $8x^2 - 16$.

803 1) $3x^2 - 5x + 5$; 2) $5x^2 + 6x - 7$; 3) $x^4 + 2x^2$;
4) $x^5 - 3x^2$; 5) $x^3 + 5x$; 6) $-2x^3 + 18x$;
7) $2x^3 - 3x^2 + 6x + 1$; 8) $-3x^3 + 2x^2 - x - 5$.

805 Найти производную функции:

1) $x^2 + \frac{1}{x^3}$; 2) $x^3 + \frac{1}{x^2}$; 3) $2\sqrt[4]{x} - \sqrt{x}$; 4) $3\sqrt[6]{x} + 7\sqrt[14]{x}$.

806 Найти $f'(0)$ и $f'(2)$, если:

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

807 Найти $f'(3)$ и $f'(1)$, если:

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

3) $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x^3}$; 4) $f(x) = x^{\frac{3}{2}} - x^{-\frac{3}{2}}$.

809 Найти значения x, при которых значение производной функции $f(x)$ равно 0, если:

1) $f(x) = x^3 - 2x$;
2) $f(x) = -x^2 + 3x + 1$;
3) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 3$;
4) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x + 1$;
5) $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2$;
6) $f(x) = x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 5$.

Найти производную функции **(818—821)**.

818 1) $\dfrac{x^3 + x^2 + 16}{x}$; 2) $\dfrac{x\sqrt[3]{x} + 3x + 18}{\sqrt[3]{x}}$.

819 1) $\dfrac{x^2 - 4}{\sqrt{x}}$; 2) $\left(\sqrt[4]{x} + \dfrac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)\left(\sqrt[4]{x} - \dfrac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)$.

Домашнее задание № 26

Учебник Алгебра 10-11 кл. Алимов
§ 46, до задачи 3,
№№ 802(2,4,6,8),803(2,4,6,8),805(2,4),
806(2,4), 807(2,4)