

«Алгебра и начала анализа, 11 класс»,
Г.К.Муравин, О.В.Муравина

Мастер – класс по теме
«Задачи на нахождение производной
степенной функции»
(урок актуализации знаний)



Подготовила учитель математики
МОУ «Лямбирская СОШ №1»
Фетхуллова Эльвира Абуевна,
21 ноября 2011года

Повторение опорного материала:

а) теоретическая часть

Что называется производной
функции $y(x)$?

Сформулируйте правила
дифференцирования

Запишите формулу производной
степенной функции

Производная сложной функции



Повторение опорного материала:

а) теоретическая часть

Что называется производной функции $y(x)$?

$$y'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{y(x + \Delta x) - y(x)}{\Delta x}$$

Сформулируйте правила дифференцирования

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

$$(c \cdot u)' = c \cdot u', c - const$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$$

Запишите формулу производной степенной функции

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

Производная сложной функции

$$[u(v(x))]' = [u(v)]' \cdot [v(x)]'$$

Повторение опорного материала:

б) практическая часть

Производные некоторых наиболее часто встречающихся функций:

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (\sqrt[3]{x})' = \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2}} \quad \left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2} \quad (kx + b)' = k$$

Найдите производные следующих функций:



$$y = x^5$$

$$y = x^{-3}$$

$$y = x^{\frac{1}{2}}$$

$$y = 7 - x$$

$$y = (4x - 9)^7$$

$$y = \left(12 - \frac{x}{5}\right)^6$$

$$y = 4\sqrt{x}$$

$$y = \sqrt{4 - 3x}$$

$$y = -\frac{1}{x}$$

$$y = 6\sqrt{x} + \frac{3}{x}$$

$$y = \frac{4}{12x - 5}$$

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

$$y = \frac{x^3}{2x + 4}$$

$$y = -\frac{2}{(2x + 3)^2}$$

Самостоятельная работа

Вычислить производные функций

Вариант 1

$$y = x^7$$

$$y = 3x^6$$

$$y = x^{-4}$$

$$y = (2x + 3)^9$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = 6\sqrt{x}$$

$$y = \sqrt{3x - 7}$$

$$y = \frac{1}{x}$$

$$y = \frac{1}{2x + 5}$$

Вариант 2

$$y = x^{2,3}$$

$$y = (7 - 2x)^3$$

$$y = 5\sqrt{x}$$

$$y = \sqrt{3x}$$

$$y = \sqrt{2 - \frac{x}{3}}$$

$$y = \frac{1}{2 - x}$$

$$y = \frac{7}{4x + 2}$$

$$y = -\frac{1}{\sqrt{x}}$$

Вариант 3

$$y = x^{-5}$$

$$y = \left(2 - \frac{x}{5}\right)^4$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{5x}}$$

$$y = \frac{3}{\sqrt{2x - 4}}$$

$$y = \frac{1}{(2x - 3)^3}$$

$$y = \frac{-2}{\sqrt{7 - \frac{x}{2}}}$$



Компьютерное тестирование

Найдите производные следующих функций:



№	Найдите производные функций	Варианты ответов			
		1	2	3	4
1	$y = x^7$	$6x^7$	$7x^6$	$7x^8$	$8x^7$
2	$y = x^{-4}$	$4x^3$	$-4x^{-3}$	$-4x^{-5}$	$-5x^{-4}$
3	$y = 2x^3$	$2x^4$	$2x^2$	$3x^2$	$6x^2$
4	$y = (8x - 5)^2$	$16(8x - 5)$	$2(8x - 5)$	8	$8x - 5$
5	$y = x - 5$	$x - 5$	1	$5x$	0
6	$y = \left(12 - \frac{x}{5}\right)^6$	$-\frac{6}{5}\left(12 - \frac{x}{5}\right)^5$	$6\left(12 - \frac{x}{5}\right)^5$	$\left(12 - \frac{x}{5}\right)^5$	$\left(12 - \frac{x}{5}\right)^6$
7	$y = 5\sqrt{x}$	$\frac{5}{x}$	$\frac{5}{\sqrt{x}}$	$\frac{5}{2\sqrt{x}}$	$5x$
8	$y = \sqrt{2 - x}$	$-\frac{1}{2\sqrt{2 - x}}$	$\frac{1}{2\sqrt{2 - x}}$	$2\sqrt{2 - x}$	$2 - x$
9	$y = \frac{1}{x + 4}$	$-\frac{1}{(x + 4)^2}$	$\frac{1}{(x + 4)^2}$	$-\frac{4}{(x + 4)^2}$	1
10	$y = \frac{1}{\sqrt{5x}}$	$2\sqrt{5x}$	$-\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{2\sqrt{5x}}$	$\frac{1}{2\sqrt{5x}}$



№118. Проверьте, является ли функция $f(x)$
производной функции $g(x)$

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

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

г)

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

$$g(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}$$



№131. Найдите $y'(1)$, если



$$a) y = \sqrt{x^3 + 2x + 6}$$

$$б) y = \frac{1}{(x^2 - 3x)^2}$$

$$в) y = (2x - 12)^2 \cdot (x^2 + 1)$$

Итог урока:

- вывод;
- рефлексия.



Домашнее задание:

- информация по домашнему заданию;
- инструктаж по выполнению.



Лист рефлексии

№	Вопрос	Ответ (+ или -)
1	Комфортно ли вам было на уроке?	*
2	Поняли ли вы материал урока?	*
3	Требовалась ли вам помощь: а) учителя б) учебника в) соседа по парте	*
4	Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе	*