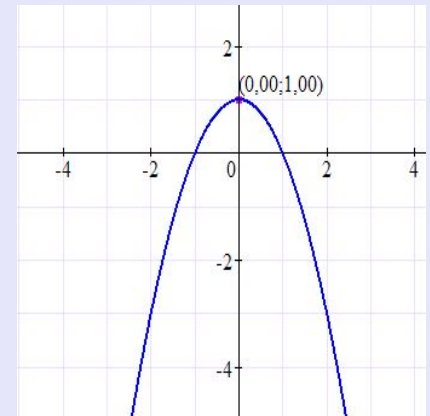
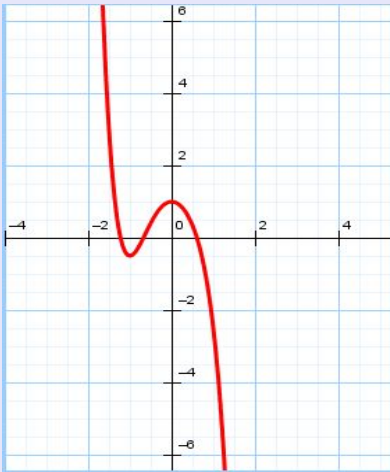


*Теория без практики мертва или
бесплодна, практика без теории
невозможна или пагубна.*

*Для теории нужны знания, для
практики, сверх всего того, и умение.*

А.Н. Крылов

***Производная.
Применение производной.
11 класс.
Учитель: Коленкова Людмила
Николаевна***



Тема урока: « Производная и её применение».

Тип урока: Урок закрепления и совершенствование знаний.

- - организационный момент ;
- постановка цели;
- - проверка домашнего задания;
- - воспроизведение ранее полученных знаний;
- - свобода деятельности в новой ситуации;
- - контроль усвоения полученных знаний;
- - домашнее задание и его инструктаж
- подведение итогов урока.

***Цель. Систематизировать ранее рассмотренный материал .
Знания и навыки учащихся.***

- Знать производные элементарных функций и правила дифференцирования.*
- Знать признак возрастания (убывания) функции.*
- Уметь составлять уравнение касательной к графику функции.*
- Знать определение критических точек, точек максимума (минимума) функции .*
- Знать алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.*
- Уметь применять полученные сведения для построения графиков функций на основе предварительного проведённого исследования функции в соответствии с планом.*

Готовится к ЕГЭ.

Проверка домашнего задания.

1. Задание №8 (ЕГЭ).
функции

Найдите наименьшее значение
на отрезке $5;7$

2. № 5.64 (в) Точка движется по прямой по закону .
Определите скорость и ускорение в момент времени .

3. Написать уравнение касательной к графику функции $y =$
в точке $x =$

4. №5.32 (а) Под каким углом пересекает ось Ox график
функции $y =$ в каждой из точек пересечения . $U =$

5. (ЕГЭ 2009 част С1) Найдите абсциссу точки графика
функции $y =$, касательная в которой параллельна прямой
 $y =$

Дополнительно. Построить график функции $y =$
можно с презентацией

Функция	Область определения
$y = x^3 - 2x^2 + 3$	
$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$	
$y = 1/(x+2)$	
$y = 1 + 2/x$	
$y = x - \sin 2x$	
$y = 1 + 3\sqrt{x-5}$	
$y = xe^x$	
$y = \operatorname{tg} x - 2$	

$$y = x^3 - 2x^2 + 3 \quad x \in (5; +\infty)$$

\mathbb{R}
(действительные числа) $x \in (-\infty; -5]$

\mathbb{R}
(действительные числа) $x \in [5; +\infty)$

\mathbb{R} , кроме 0
(действительные числа)

1. Найдите область определения функции.

\mathbb{R}
(действительные числа)



\mathbb{R}
(действительные числа)

\mathbb{R}
(действительные числа)

\mathbb{R} , кроме $\pi/2 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$ \mathbb{R} , кроме -2
(действительные числа)

\mathbb{R}
(действительные числа)

Функция

$$y = x^3 - 2x^2 + 3$$

$$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$$

$$y = 1/(x+2)$$

$$y = 1 + 2/x$$

$$y = x - \sin 2x$$

$$y = 1 + 3\sqrt{x-5}$$

$$y = xe^x$$

$$\square y = \operatorname{tg} x - 2$$

Производная

$$y' = 1 - 2\cos 2x$$

$$y' = -5x - 5x^4$$

$$y' = 3/2\sqrt{x-5}$$

$$y' = 1/\cos^2 x$$

$$y' = -2/x^2$$

$$y' = e^x(1+x)$$

$$y' = 3x^2 - 4x$$

$$\square y' = -1/(x+2)^2$$

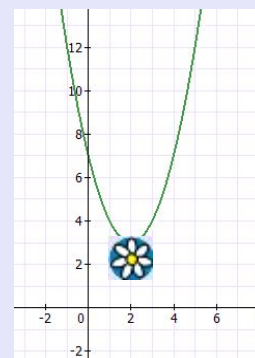
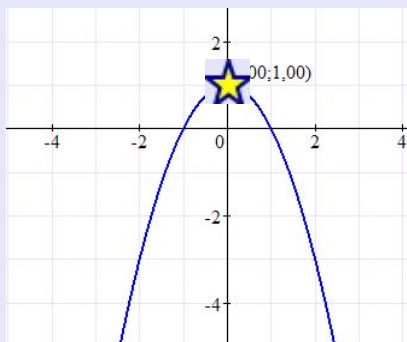
2. Установите соответствие функция-производная.

Решение задач по теме : «Применение производной к решению задач, к построению графиков функций.

- 1.(ЕГЭ 2009), часть С1. Найдите абсциссы всех точек графика функции касательные в которых параллельны прямой $y=$ или совпадают с ней.
- 2.№ 5.59. Доказать, что функция на отрезке $-1;3$ имеет один корень.
- 3.

Экстремумы функции

- Наибольшее значение функции на отрезке называют максимумом функции на отрезке.
- Наименьшее значение функции на отрезке называют минимумом функции на отрезке
- Точки максимума и минимума называют точками экстремума.



Если x_0 - точка экстремума дифференцируемой функции $f(x)$, то $f'(x_0)=0$.

•Точки, в которых функция имеет производную, равную нулю, или недифференцируема, называют критическими точками этой функции.

•Теорема.

Пусть функция $f(x)$ дифференцируема на интервале $(a;b)$, $x_0 \in (a;b)$, и $f'(x)=0$.

Тогда:

1)если при переходе через критическую точку x_0 функции $f(x)$ её производная меняет знак с "+" на "-", т.е. $f'(x)>0$ слева от x_0 и $f'(x)<0$ справа от точки x_0 , то x_0 - точка максимума функции $f(x)$;

2)если при переходе через стационарную точку x_0 функции $f(x)$ её производная меняет знак с "-" на "+", т.е., $f'(x)<0$ слева от x_0 и $f'(x)>0$ справа от точки x_0 , то x_0 - точка минимума функции $f(x)$.



Применение производной к построению графиков функций.

***План исследования и построения
графика функции с помощью производной.***

1. *Найти область определения функции.*



2. *Найти производную функции.*



3. *Определить является ли функция
чётной или является нечётной.*



4. *Найти точки экстремума .*



5. *Найти промежутки возрастания и убывания функции.*



6. *Результаты исследования записать в виде таблицы. Найти
несколько дополнительных точек графика функции. Построить
график функции.*



3. Найдите
стационарные точки.

$$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$$

$$y' = -5x - 5x^4$$

Ответ

Критические точки.

Применение производной к построению графиков функций.

4. Найдите промежутки возрастания и убывания.

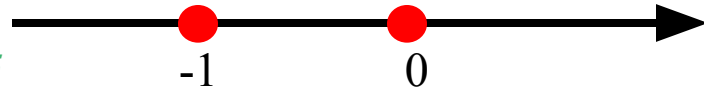
$$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$$

$$y' = -5x - 5x^4$$

$x_1 = 0$ и $x_2 = -1$ стационарные точки

$$y' = -5x - 5x^4$$

$$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$$



+

-

-

1. $(-\infty; -1)$: $f'(-2) = -5(-2) - 5(-2)^4 = 10 - 80 = -70$, $-70 < 0$.

2. $(-1; 0)$: $f'(-0,5) = -5(-0,5) - 5(-0,5)^4 = 2,5 - 0,625 = 1,875$, $1,875 > 0$.

3. $(0; +\infty)$: $f'(1) = -5(1) - 5(1)^4 = -5 - 5 = -10$, $-10 < 0$.

Ответ

Промежутки возрастания и убывания функции.

Применение производной к построению графиков функций.

5. Найдите точки экстремума и значения функции в этих точках.

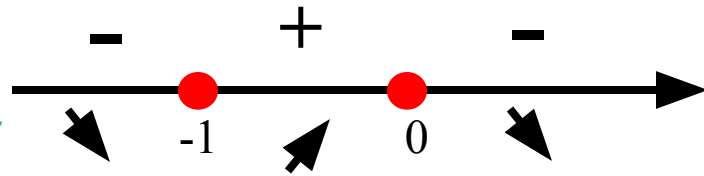
$$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$$

$$y' = -5x - 5x^4$$

$x_1 = 0$ и $x_2 = -1$ стационарные точки

$$y' = -5x - 5x^4$$

$$y = 1 - 2,5x^2 - x^5$$



Ответ

Точки экстремума функции.

Применение производной к построению графиков функций.

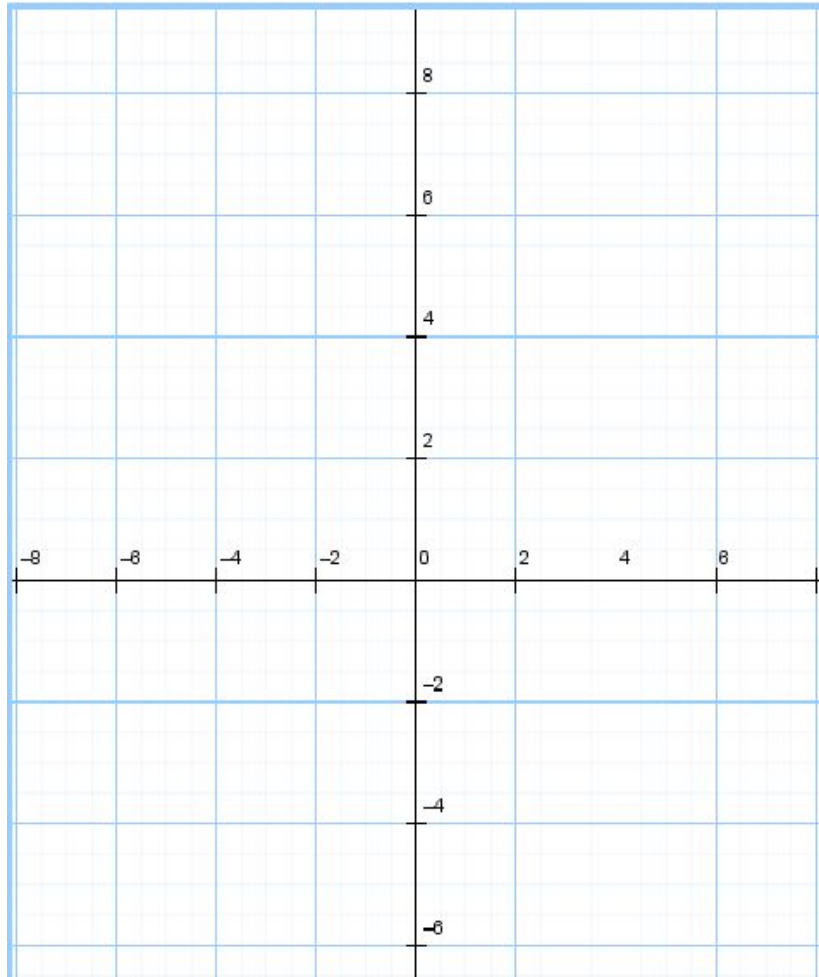
x	$(-\infty; -1)$	-1	$(-1; 0)$	0	$(0; +\infty)$
$f'(x)$					
$f(x)$					

6. Результаты исследования.
Построение графика.

$$f(x) = 1 - 2,5x^2 - x^5$$

x	$-1,5$	-1	$-0,5$	0	$0,5$	1
$f(x)$		$-0,5$		1		

- $f(-1,5) = 2,96875$
- $f(-1) = -0,5$
- $f(-0,5) = 0,40625$
- $f(0) = 1$
- $f(0,5) = 0,34375$
- $f(1) = -2,5$



Классная работа.

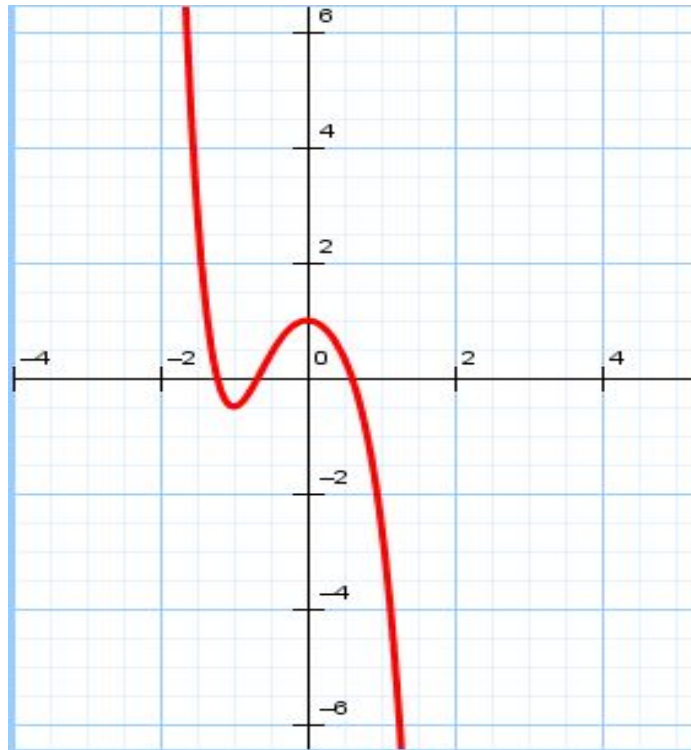
Применение производной к построению графиков функций.

x	$(-\infty; -1)$	-1	$(-1; 0)$	0	$(0; +\infty)$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	↙	$-0,5$	↗	1	↘

6. Результаты
исследования.
Построение графика.



$$f(x) = 1 - 2,5x^2 - x^5$$



Применение производной к построению графиков функций.

***План исследования и построения
графика функции с помощью производной.***

1. *Найти область определения функции.*



2. *Найти производную функции.*



3. *Определить является ли функция
чётной или является нечётной.*



4. *Найти точки экстремума .*



5. *Найти промежутки возрастания и убывания функции.*



6. *Результаты исследования записать в виде таблицы. Найти
несколько дополнительных точек графика функции. Построить
график функции.*



Применение производной к построению графиков функций.

Задания для классной работы.

Построить график функции.

1. $y=x^3-3x^2+4$ 2. $y=-x^3+4x^2-4x.$

Задания для домашней работы

Применение производной к построению графиков функций.

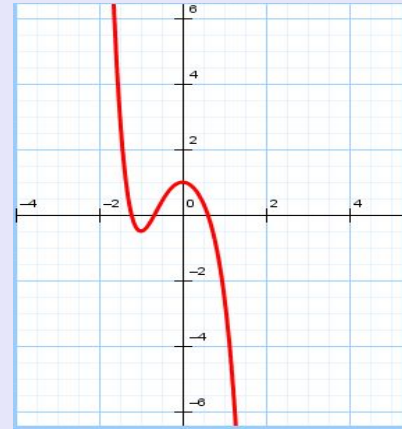
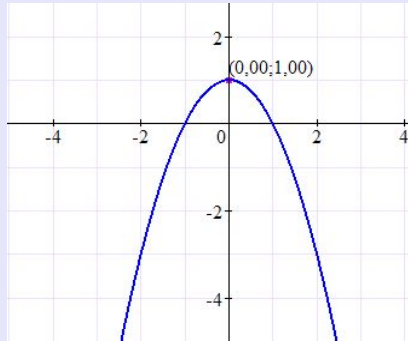
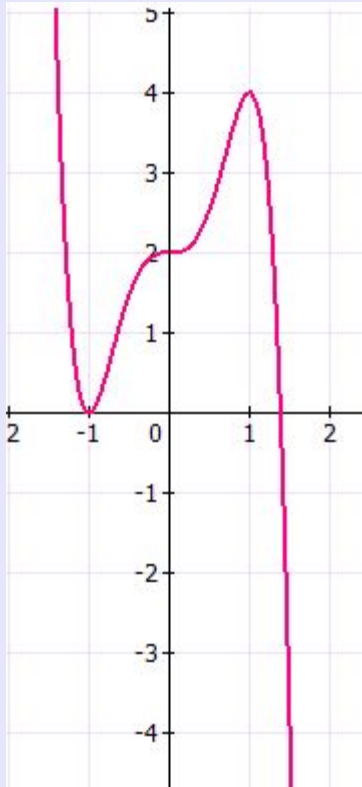
Итог урока.

Задания ученикам по рефлексии их деятельности.

Цель. Воспроизвести динамику чувств и ощущений учащихся за время участия в уроке.

- 1.Какие вопросы по изучаемой теме тебе стали более понятны?*
- 2.Что осталось неясным по изучаемым темам?*
- 3.Удовлетворен ли ты своей оценкой, полученной на этом уроке?*
- 4.Как оценил бы ты себя сам?*
- 5.Как часто тебе хотелось ответить на вопрос учителя?*
- 6.Нравится ли тебе работать у доски?*

Производная . Применение производной .



Спасибо за урок!

$y = x \cdot \sqrt[4]{5-x}$	Orange
$y = \sqrt[3]{x^2} \cdot (1-x)$	Green
$y = \frac{x^2}{x-2}$	Pink
$y = x - \frac{1}{\sqrt{x}}$	Blue

