

# Обобщающий урок по теме "Производная и ее геометрический смысл" в 11-м классе

Адюнина Антонина Алексеевна, учитель математики

---

## Цели урока:

- **Образовательные:** систематизация и обобщение знаний учащихся по данной теме: отработка навыков нахождения производной, применения правил дифференцирования, составления уравнений касательной к графику функции в заданной точке; подготовка к контрольной работе;
- **Развивающие:** развитие математической речи, логического мышления, интереса к предмету.
- **Воспитательные:** воспитание прилежания, трудолюбия, аккуратности, точности.

**Оборудование:** раздаточный материал с тестовыми заданиями, чистые листы для проведения теста, мультимедиа.

## Ход урока

### 1. Постановка цели урока (1 минута).

Цель нашего урока - обобщить и закрепить пройденный материал по теме "Производная и её геометрический смысл" и подготовиться к контрольной работе.

### 2. Проверка домашнего задания (2 минуты).

На перемене 2 ученика записывают на правой доске свое решение двух примеров из домашнего задания, в которых могли возникнуть вопросы - № 863(3) и № 865(3), учитель перед уроком проверяет правильность решения. На уроке остальные учащиеся проверяют свои решения, если возникают вопросы, ученики, которые писали свое решение на доске, отвечают на эти вопросы.

### 3. Актуализация знаний учащихся (7 минут).

*А) Теоретический опрос (3 минуты).*

-1 ученик записывает на доске правила дифференцирования;

-1 ученик записывает уравнение касательной.

Остальные учащиеся отвечают на вопросы:

- сформулируйте определение производной функции;
- в чем заключается физический смысл производной, приведите примеры;
- в чем заключается геометрический смысл производной;
- как найти производную сложной функции, приведите примеры сложных функций.

*Б) Устная работа (4 минуты).*

Для предложенных функций найти  $y'(0)$  и в таблице найти букву, соответствующую результату каждого примера, буквы расположить в той же последовательности, что и функции. Зашифрована в данном задании фамилия великого немецкого математика.

|   |   |    |    |   |   |   |
|---|---|----|----|---|---|---|
| 2 | 0 | -1 | -3 | 5 | 7 | 3 |
| б | и | е  | н  | й | л | ц |

Решение:

$$1) y=7x+4; \quad 1) y'(0)=7 \quad (\text{л})$$

$$2) y=3x^2-x; \quad 2) y'(0)=6*0-1=-1 \quad (\text{е})$$

$$3) y=\ln(5x+1); \quad \frac{5}{5*0+1}=5 \quad (\text{й})$$

$$3) y'(0)=5$$

$$4) y=\sin 2x; \quad 4) y'(0)=2\cos 0=2 \quad (\text{б})$$

$$5) y=\left(\frac{1}{2}x-3\right)^2; \quad 5) y'(0)=\frac{1}{2}*0-3=-3 \quad (\text{н})$$

$$6) y=x^{-3}; \quad 6) y'(0)=0 \quad (\text{и})$$

$$7) y=e^{3x}. \quad 7) y'(0)=3e^0=3 \quad (\text{ц})$$

*Ответ:* Готфрид Лейбниц - один из основателей дифференциального и интегрального исчисления, внес огромный вклад в развитие математического анализа. Позже мы познакомимся с важной теоремой Ньютона - Лейбница, которая устанавливает связь между дифференциальным и интегральным исчислением.

#### 4. Закрепление изученного материала (18 минут).

Закрепление изученного материала **провожу дифференцированно**, т.к. в моем классе есть очень сильные учащиеся, им я предлагаю аналогичные задания, но более сложного уровня. Закрепление проводим с помощью заданий из раздела "Упражнения к главе VIII" стр. 253-254 учебника.

*В классе:* I уровень - №872(1), №873(1), №874(3), №875(5), №877(3)

II уровень - №879(3), №880(3), №881(1), №883(5), №889(1)

1. № 872(1), №873(1), №874(3) - на применение правил дифференцирования и нахождение производной сложной функции выполняют три ученика у доски, для того, чтобы решающие на местах могли проверить свои решения, все остальные решают самостоятельно, учитель оказывает помощь тем, у кого возникают трудности. Решение аналогичных заданий для сильных учеников (№879(3), №880(3), №881(1)) затем проецируются на экране, для их самопроверки.

2. №875(5) - на нахождение значений  $x$ , при которых значение производной функции равно нулю; положительно; отрицательно. 1 ученик выполняет у доски с комментированием, №883(5) выполняет один из сильных учащихся для самопроверки самостоятельно у доски.

3. №877(3) и №889(1)- написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой  $x_0$ . Два ученика выполняют задание на закрытых крыльях доски, все остальные в тетради самостоятельно, затем проверяют решения, выполненные на доске.

**Физкультминутка:** (упражнения на релаксацию). Игра "Роняем ручки" расслабляет мышцы всего корпуса. Дети поднимают руки в стороны и слегка наклоняются вперед. По команде снимают напряжение в спине, шее, плечах. Корпус, голова и руки падают вниз, колени слегка подгибаются. Затем дети выпрямляются, последовательно разгибаясь в тазобедренном, поясничном и плечевом поясе, и принимают исходное положение. Упражнение повторяется.

### 5. Проверочная работа в форме теста (10 минут).

Учащиеся готовят шаблон и результат задания отмечают в таблице крестиком, в 6 задании вписывают ответ. Критерии оценивания работ:

"5" - 6 заданий

"4" - 4, 5 заданий

"3" - 3 задания

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |   |

#### Вариант 1

Найти производную функции  $y=3\cos x+x^2$ .

1)  $y'=3\sin x-2x$     3)  $y'=2x-3\sin x$

2)  $y'=4x-\sin x$     4)  $y'=x^2+2\cos x$

2. Найти производную функции  $y=9-9x^8-\frac{6}{5}x^5$ .

1)  $y'=9x-x^9-\frac{1}{5}x^6$     3)  $y'=-72x^7-6x^4$

2)  $y'=9x-72x^7-5x^4$     4)  $y'=-17x^7-6x^4$

3. Укажите производную функции  $f(x)=\frac{x+3}{\sin x}$ .

1)  $f'(x)=\frac{\sin x - (x+3)\cos x}{\sin^2 x}$     3)  $f'(x)=\sin x-(x+3)\cos x$

2)  $f'(x)=\frac{\sin x - (x+3)\cos x}{\sin^2 x}$     4)  $f'(x)=\sin x+(x+3)\cos x$

4. Найдите значение производной функции  $y=x^2e^x$  в точке  $x_0=1$ .

1) 1

2) 0

3)2e

4)3e

5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x)=2x-\ln x$  в точке с абсциссой  $x_0=0,5$ .

1) 1

2) 0

3) 3

4) 2

6. Найти значения  $x$ , при которых значение производной функции  $f(x)=\frac{1-x}{x^2+8}$  равно нулю; отрицательно.

### Вариант 2

1. Найти производную функции  $y=x^6-4\sin x$ .

$$\begin{array}{ll} 1) y'=6x^5+4\cos x & 3) y'=\frac{x^7}{7}+4\cos x \\ 2) y'=6x^5-4\cos x & 4) y'=x^5-4\cos x \end{array}$$

2. Найти производную функции  $y=-\frac{7}{6}x^6+5x^4-14$ .

$$\begin{array}{ll} 1) y'=-7x^7+x^5-14x & 3) y'=-7x^5+20x^3 \\ 2) y'=-\frac{1}{6}x^7+x^5-14x & 4) y'=-7x^5+9x^3 \end{array}$$

3. Найдите значение производной функции  $f(x)=\frac{2-x}{x}$  в точке  $x_0=0,5$ .

1) -9

2) 8

3) -8

4) -0,5

4. Вычислите  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ , если  $f(x)=e^x\sin x$ .

1) 0

2)  $2e^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{2}$

3) 1

4)  $\sqrt{2} e^{\frac{\pi}{4}}$

5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x)=3x+\ln x$  в точке с абсциссой  $x_0=0,5$ .

1) 5

2) 1

3) 0

4) 3

6. Найти значения  $x$ , при которых значение производной функции  $f(x)=\frac{x+1}{x^2+3}$  равно нулю; положительно.

Ответы: вариант 1

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                      |
|---|---|---|---|---|---|------------------------|
| 1 |   |   | x |   |   | -2; 4                  |
| 2 |   |   |   |   | x | $(-10;-2) \cup (4;10)$ |
| 3 | x | x |   |   |   |                        |
| 4 |   |   |   | x |   |                        |

Ответы: вариант 2

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                      |
|---|---|---|---|---|---|------------------------|
| 1 |   |   |   |   | x | -3; 1                  |
| 2 | x |   |   |   |   | $(-11;-3) \cup (1;44)$ |
| 3 |   | x | x |   |   |                        |
| 4 |   |   |   | x |   |                        |

Решения теста учащиеся оформляют на листочках и сдают учителю, результаты таблиц фиксируют в тетрадях, посредством мультимедиа таблицы с правильным решением проецируются на экран и у учащихся есть возможность оценить себя непосредственно на этом уроке, но оценки в журнал получают только после проверки работ учителем.

### 6. Домашнее задание (1 минута).

Дома: 44-48, стр. 254 блок заданий "Проверь себя", подготовка к контрольной работе.

**7. Подведение итогов урока (1 минута).**

Какова была цель урока?

Достиг ли урок своей цели?

Выставление оценок, которые получили учащиеся по ходу урока.