

Конспект урока по алгебре и началам математического анализа в 11 классе  
по теме «Производная произведения. Производная частного»

**Скворцова Виктория Викторовна, учитель математики высшей категории**  
**МБОУ школа №4 г. Феодосии Республики Крым**

Цели урока:

**Образовательная**

- Продолжить формировать представление о производной, изучить основные правила дифференцирования, формировать умения находить производные суммы, разности, произведения и частного функций.

**Развивающая**

- Развивать внимание, память, логическое мышление.

**Воспитательная:**

- Продолжить работу по формированию умений работать в коллективе, развитию коммуникативных качеств учащихся, умений высказывать свою точку зрения, выслушивать точку зрения товарища, воспитание самостоятельности.

**Учащиеся должны знать** понятие производной, основные правила дифференцирования.

**Учащиеся должны уметь** находить производные суммы, разности, произведения и частного функций

**Оборудование:** мультимедийный комплекс, презентация.

- Тип урока. Комбинированный.

**Ход урока.**

1.Организационный момент.

2.Определение темы урока, постановка цели урока, осознание и принятие их учащимися.

Сегодня мы продолжаем работу по теме «Производная»

Тема нашего занятия «Производная произведения. Производная частного».

- Значит, чем мы сегодня займемся?

- Это и есть наша главная цель — научиться находить производные произведения и частного.

3. Актуализация знаний.

1.Фронтальный опрос сопровождается презентацией.

Вопросы учителя	Возможные ответы учащихся
Дайте определение производной	Производной функции $f(x)$ в точке $x$ называется предел отношения приращения функции в точке $x$ к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, если этот предел существует
Используя определение производной, мы вывели производные некоторых функций. <b>Найдите ошибки:</b> $(x^2)' = 2x$ $(cx)' = cx$ $c' = 1$ $(kx + b)' = kx + 1$	$(x^2)' = 2x$ $(cx)' = c$ $c' = 0$ $(kx + b)' = k$

В чем состоит геометрический смысл производной функции?	Значение производной функции в точке касания есть тангенс угла наклона между касательной и положительным направлением оси $x$ , угловой коэффициент касательной.
Ученикам предлагается решить 2 задания, используя геометрический смысл касательной.	
В чем состоит механический смысл производной функции.	Механический смысл производной состоит в том, что производная от координаты по времени есть мгновенная скорость: $x'(t) = v(t)$
<p>Материальная точка движется прямолинейно по закону <math>x(t)=t^2-6t</math></p> <p>(<math>x</math>-расстояние от точки отсчета в метрах, <math>t</math>-время в секундах, измеренное с начала движения).</p> <p>Вычислите скорость точки в момент времени <math>t=5</math>с.</p>	$V(t)=2t-6$ ; $V(5)=10-6=4$ м/с
Сформулируйте правило нахождения производной суммы (разности)	<p>Правило 1. Производная суммы (разности), равна сумме (разности) производных:</p> $(U \pm V)' = U' \pm V'$

2. Проверка домашней работы.

3. Решение тренировочных задач. Самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой.

$$y = 3x^3;$$

$$y = -2x^2 + 4x$$

$$y = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 + 3x + 4;$$

$$y = 8x + 14$$

$$y = 9x^2;$$

$$y = -4x + 4;$$

$$y = x^2 + 8x + 3;$$

$$y = 8$$

4. *Мотивация.* Итак, понятие производной возникло в связи с необходимостью решения ряда задач из физики, механики и математики, но в первую очередь следующих двух: определение скорости прямолинейного движения и построения касательной к прямой. Решая эти задачи, мы уже умеем применять правило нахождения производной суммы (разности).

Что делать, когда нужно найти производную частного (произведения)?

5. Изучение нового материала

**Задание.**

Дана функция  $y=x(x^2+1)$

Найти производную этой функции.

Решение.  $y=x^3+x$

$$y' = 3x^2 + 1$$

**Можно ли найти производную по-другому?** Работа в парах с учебником. Стр.101

**Теорема1.** Производная произведения.

$$(U \cdot V)' = U' \cdot V + U \cdot V'$$

Найти производную функции  $y=x(x^2+1)$  по данной формуле

Пример.  $\left((3x^2 - 5)(2x + 7)\right)' =$   
 $= (3x^2 - 5)'(2x + 7) + (3x^2 - 5)(2x + 7)' =$   
 $= 6x(2x + 7) + (3x^2 - 5) \cdot 2 = 18x^2 + 42x - 10$

## 6. Закрепление умений.

**Фронтальная работа.** По учебнику №4.30(а,в,д).

**Самостоятельная работа.**

Задание: найти производную, используя теорему 2.

**Теорема 2.** Производная частного:

$$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U' \cdot V - U \cdot V'}{V^2}$$

Пример:  $\left(\frac{x^3}{x^2 + 1}\right)' = \frac{(x^3)'(x^2 + 1) - x^3(x^2 + 1)'}{(x^2 + 1)^2} = \frac{3x^2(x^2 + 1) - x^3 \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{x^4 + 3x^2}{(x^2 + 1)^2}$

Самопроверка.

**Фронтальная работа.** По учебнику №4.33(а,г,ж), дополнительно №434(а,в)

**7. Первичный контроль. Самостоятельная работа в парах. По окончании проводится взаимопроверка.**

1)  $f(x) = 5x^2 - 4x + 2;$

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

3)  $f(x) = \frac{4 - 3x}{x};$

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

5)  $f(x) = \frac{5x - 1}{3x + 1}$

1)  $10x - 4;$

2)  $32x;$

3)  $-\frac{4}{x^2};$

4)  $3x^2 + 6x$

5)  $\frac{8}{(3x + 1)^2}$

8. Итог урока. Фронтальный опрос. Оценивание работы учащихся.

9. Рефлексия

Анализ и оценка успешности деятельности и определение перспектив последующей работы.

- О чем мы сегодня вели разговор?

- Какова была цель урока?

- Как вы считаете: цель урока достигнута?

- Как оцениваете свои знания? Все понял. Понял частично. Нужно еще разбираться в материале.

10. Домашнее задание. П.4.4 изучить, № 4.30(б,г,е), 4.33(в,е,и), дополнительно №4.35