

***Исаак Ньютон
(1643 – 1727)***



«Когда величина является максимальной или минимальной, в этот момент она не течет ни вперед, ни назад»

«Правила дифференцирования $(f(x)+g(x))'$ и $(c f(x))'$ » Решение задач

11 класс



Цели урока

- Ввести правила дифференцирования $(f(x)+g(x))'$ и $(c f(x))'$
- Учиться применять новое знание при решении задач

Этапы урока

- Проверочная работа
- Изучение нового материала
- Решение задач
- Самостоятельная работа
- Подведение итогов

ЕГЭ

2013
mathege.ru

Открытый банк заданий по математике



Тренировочные
работы

Документы

Каталог по
заданиям

Каталог по
содержанию

Каталог по
умениям

О проекте

Контакты

- [Прототип задания В8 \(№ 119976\)](#)

ЕГЭ

2013
mathege.ru

Открытый банк заданий по математике



Тренировочные
работы

Документы

Каталог по
заданиям

Каталог по
содержанию

Каталог по
умениям

О проекте

Контакты

- [Прототип задания В8 \(№ 123717\)](#)

Выведем формулу $(f(x)+g(x))'$

1 шаг:

2 шаг:

Пусть $f(x)+g(x)=p(x)$
Пусть $h \rightarrow 0$, тогда

$$\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \rightarrow f'(x)$$

Составим разностное отношение:

$$\frac{g(x+h)-g(x)}{h} \rightarrow g'(x)$$

Таким образом, $(f(x)+g(x))' = f'(x) + g'(x)$

$$\frac{f(x+h)+g(x+h)-f(x)-g(x)}{h} =$$

3 шаг.
Аналогично можно доказать, что производная суммы (разности) нескольких функций равна сумме (разности) производных этих функций.

Производная

I.

Правила дифференцирования:

Физика

Математика

1.

$$v(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{S(t+h) - S(t)}{h} \quad (f(x) \pm g(x))' = f'(x) \pm g'(x)$$

II. Формулы и правила.

Формулы (частные случаи):

2.

$$(cf(x))' = cf'(x)$$

$f(x)$

x

x^2

x^3

c

$kx + b$

$\frac{1}{x}$

$-\frac{1}{x^2}$

$f'(x)$

1

$2x$

$3x^2$

0

k

\sqrt{x}

$-\frac{1}{2\sqrt{x}}$

4.

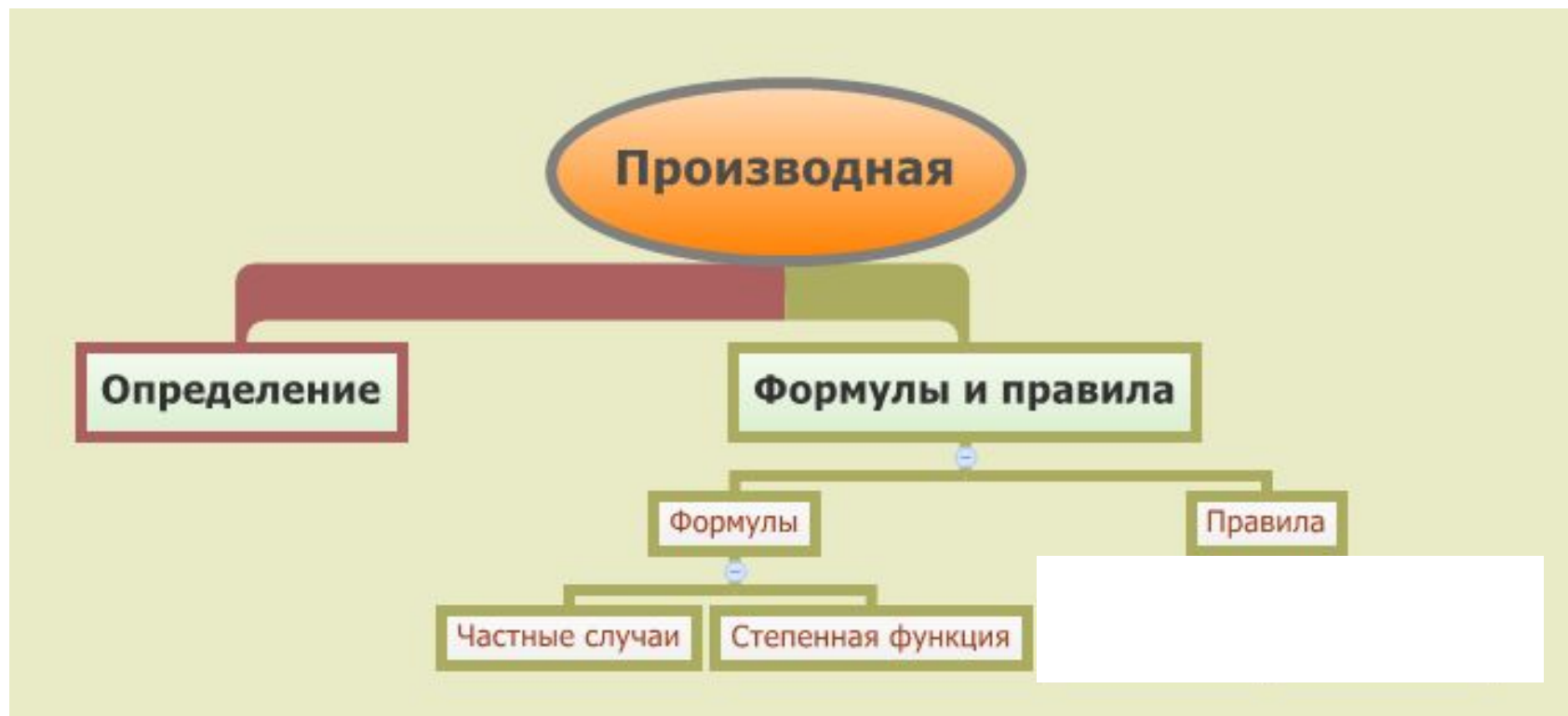
Формулы (степенная функция):

5.

$$(x^p)' = px^{p-1}$$

$$((kx + b)^p)' = pk(kx + b)^{p-1}$$

Опорный концепт



Решить задачу

Найти скорость движения в момент времени $t = 7$, если $S(t) = t^2 + t$.

Решить задачу

Материальная точка движется
прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t,$$

где — расстояние от точки отсчета в метрах, — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t=6$ с.

Найти производную функции

a)

$$5x^2(x-1)$$

b)

$$\frac{x^3 + x^2 + 16}{x}$$

ЕГЭ

2013
mathege.ru

Открытый банк заданий по математике 

Тренировочные
работы

Документы

Каталог по
заданиям

Каталог по
содержанию

Каталог по
умениям

О проекте

Контакты

- [Прототип задания В8 \(№ 123717\)](#)

План решения

- 1) Найти зависимость скорости от времени ($x'(t)$)
- 2) Найти момент времени, в который скорость равна заданной величине (решить уравнение $x'(t)=v$)

Самостоятельная работа

1 Вариант - задание В8 (№ 123717)

- Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 + 4t^2 - 8t - 16$$

где — расстояние от точки отсчета в метрах, — время в секундах, измеренное с начала движения. **В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 1 м/с?**

2 Вариант - задание В8 (№ 123719)

- Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 8t - 17$$

где — расстояние от точки отсчета в метрах, — время в секундах, измеренное с начала движения. **В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 93 м/с?**

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 + 4t^2 - 8t - 16$$

$$\begin{aligned} 1) x'(t) &= \left(\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 - 8t - 16 \right)' = \\ &= \left(\frac{1}{3}t^3 \right)' + \left(4t^2 \right)' + \left(-8t \right)' + \left(-16 \right)' = \\ &= \frac{1}{3} \left(t^3 \right)' + 4 \left(t^2 \right)' - 8 \left(t \right)' + 0 = \end{aligned}$$

$$2) t^2 + 8t - 9 = 0$$

$$t^2 + 8t - 9 = 0$$

$$t_1 = -9 - n.k.$$

$$t_2 = 1$$

Ответ: 1 с

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 8t - 17$$

$$\begin{aligned} 1) x'(t) &= \left(\frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 8t - 17 \right)' = \\ &= \left(\frac{1}{3}t^3 \right)' + \left(6t^2 \right)' + \left(8t \right)' + \left(-17 \right)' = \\ &= \frac{1}{3} \left(t^3 \right)' + 6 \left(t^2 \right)' + 8 \left(t \right)' + 0 = \end{aligned}$$

$$2) t^2 + 12t - 85 = 0$$

$$t^2 + 12t - 85 = 0$$

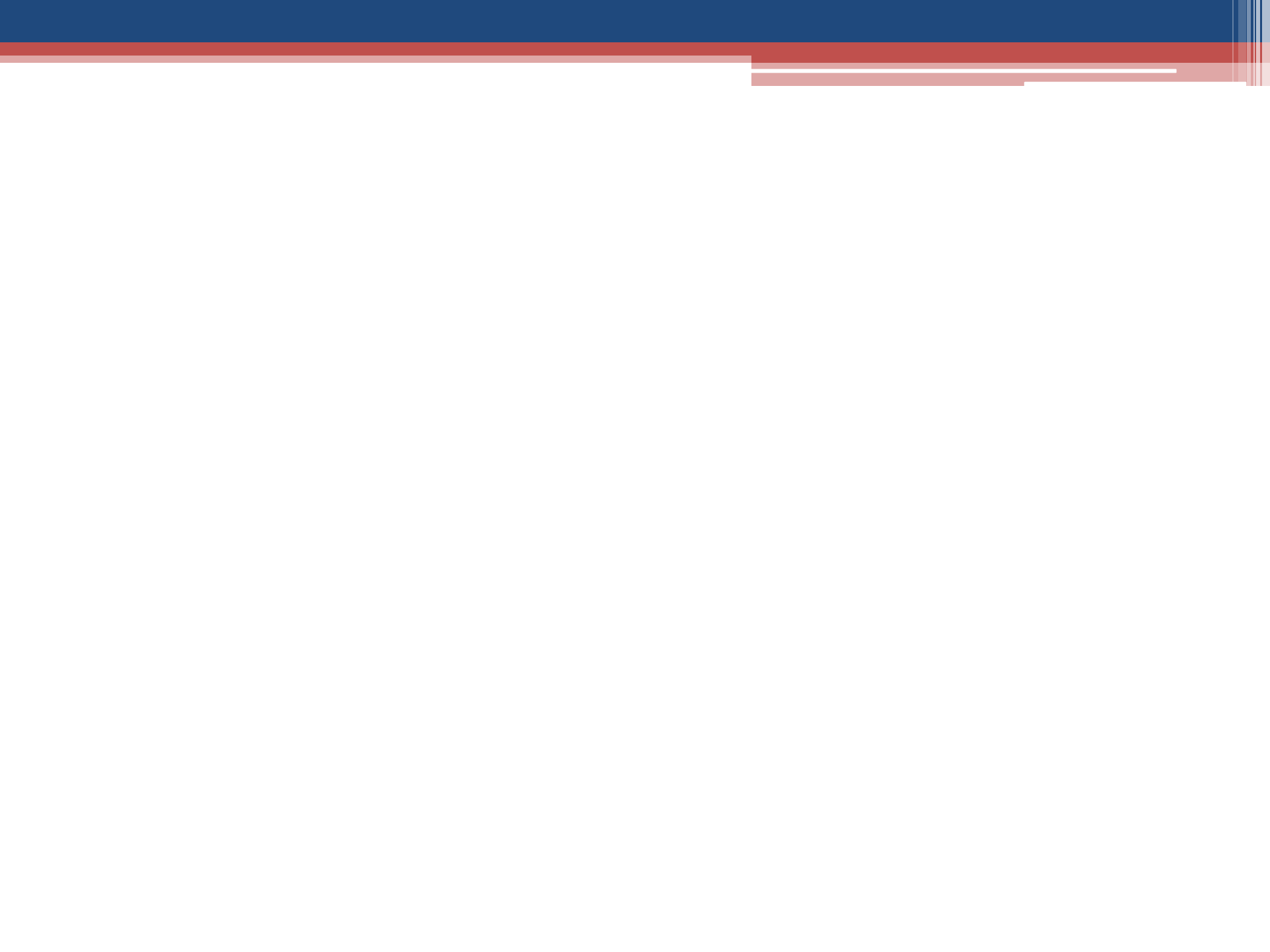
$$t_1 = -17 - n.k.$$

$$t_2 = 5$$

Ответ: 5 с

Домашнее задание

- § 46 (таблица)
№ 802, 803, 805, 810, 818 (ч);
выполнить два известных задания В8 (новым способом).



Этапы урока	Технологии, формы организации работы, методические приемы	Универсальные учебные действия
I. Мотивация к учебной деятельности, актуализация знаний	Дифференцированное обучение Взаимоконтроль Самоконтроль ИКТ-технологии	<u>Познавательные:</u> Целеполагание Анализ, синтез, сравнение, обобщение Использование знаково-символических средств Осознанное и произвольное построение речевого высказывания <u>Регулятивные:</u> Волевая саморегуляция в ситуации затруднения <u>Коммуникативные:</u> Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью Аргументация своего мнения и позиции в коммуникации Учет разных мнений <u>Личностные:</u> Самоопределение Смыслообразование

II. Объяснение
нового материала,
первичное
закрепление с
проговариванием
вслух

Проблемное обучение
Деятельностное обучение
Технологии критического мышления
Групповые формы работы
Использование опорного конспекта
Проектные технологии
ИКТ- технологии
Работа по алгоритму

Познавательные:

Анализ, синтез, сравнение, обобщение,
аналогия

Подведение под понятие

Постановка и формулирование проблемы

Структурирование знаний

Осознание и произвольное построение
речевого высказывания

Моделирование и преобразование моделей
разных типов

Выполнение действий по алгоритму

Регулятивные:

**Составление плана и последовательности
действий**

Коммуникативные:

Выражение своих мыслей с достаточной
полнотой и точностью

Аргументация своего мнения и позиции в
коммуникации

Учет разных мнений, координирование в
сотрудничестве разных позиций

Личностные:

Осознание ответственности за общее дело

III. Включение в систему знаний и повторение

Деятельностное обучение
Технологии критического мышления
Технологии развивающего обучения
Работа по алгоритму
Проектные технологии

Познавательные:
Анализ, синтез, сравнение, обобщение
Понимание текстов
Моделирование, преобразование модели
Использование знаково-символических средств
Осознанное и произвольное построение речевого высказывания
Регулятивные:
Контроль, коррекция
Коммуникативные:
Постановка вопросов
Выявление, идентификация проблемы
Принятие решения и его реализация
Личностные:
Нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания

<p>IV. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону</p>	<p>Самоконтроль Работа по алгоритму</p>	<p><u>Познавательные:</u> Анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия Извлечение из математических текстов необходимой информации Использование знаково-символических средств Выполнение действий по алгоритму</p> <p><u>Регулятивные:</u> Контроль, коррекция, оценка</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Принятие решения и его реализация</p> <p><u>Личностные:</u> Самооценка</p>
--	---	---

V. Рефлексия учебной деятельности

Технологии критического обучения
Технологии развивающего обучения

Познавательные:

Рефлексия способов и условий действия

Использование знаково-символических средств

Осознанное и произвольное построение речевого высказывания

Регулятивные:

Контроль, коррекция

Коммуникативные:

Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью

Планирование учебного сотрудничества

Личностные:

Самооценка на основе критерия успешности

Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям

