

Исаак Ньютон (16 43 – 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 $f(x)+g(x)=p(x)$
 Построим $\frac{p(x+h)-p(x)}{h}$ 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.

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

Производная

I. Определение.

Правила дифференцирования:

	Физика	Математика
1.	$v(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{S(t+h) - S(t)}{h}$	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

II. Формулы и правила.

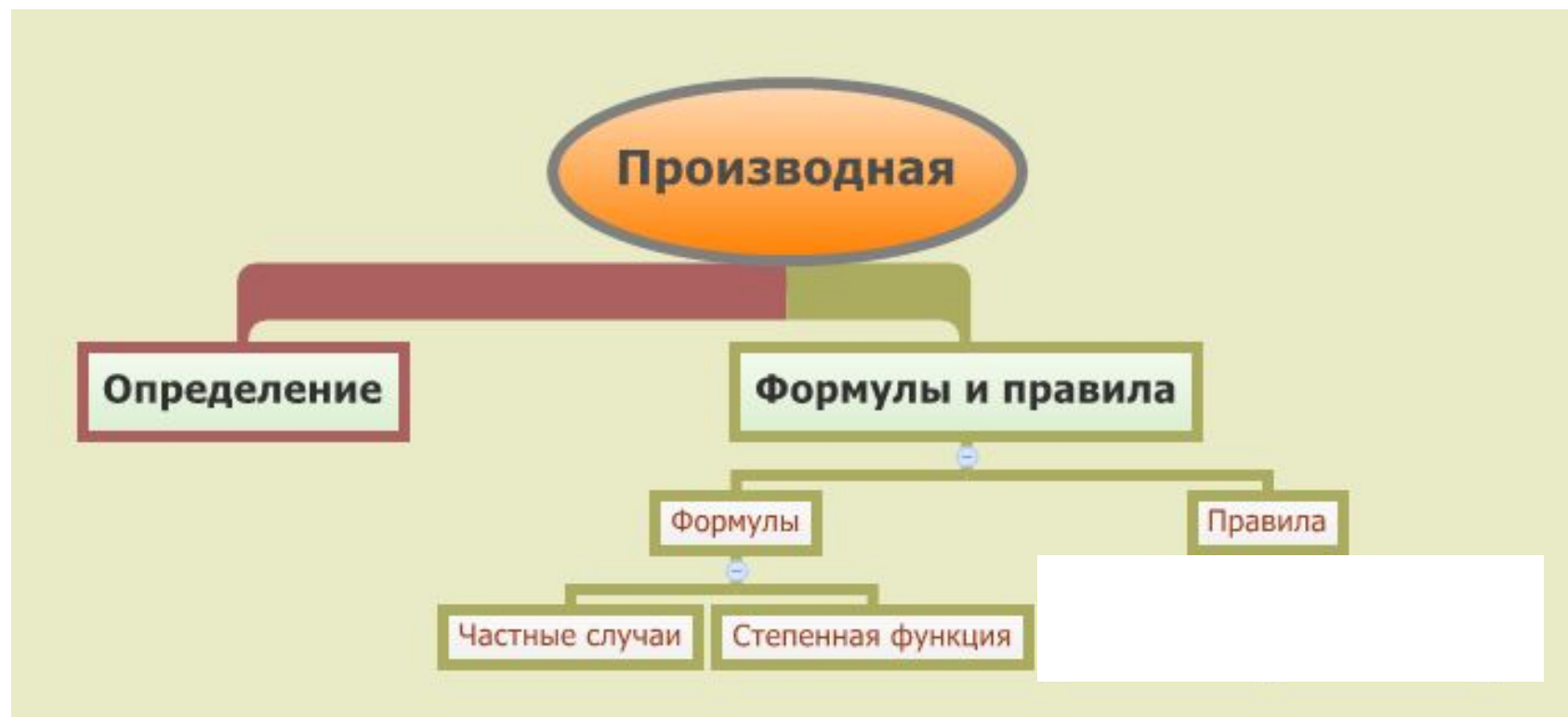
Формулы (частные случаи):

2.	$(cf(x))' = cf'(x)$						
$f(x)$	x	x^2	x^3	c	$kx + b$	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
3.	$f'(x)$	1	$2x$	$3x^2$	0	k	$\sqrt{x}$
4.							$-\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Формулы (степенная функция):

5.	$(x^p)' = px^{p-1}$	$((kx + b)^p)' = pk(kx + b)^{p-1}$
----	---------------------	------------------------------------

Опорный конспект



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?**

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

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

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

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

$$t_1 = -9 \text{ — н.к.}$$

$$t_2 = 1$$

Ответ: 1 с

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

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

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

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

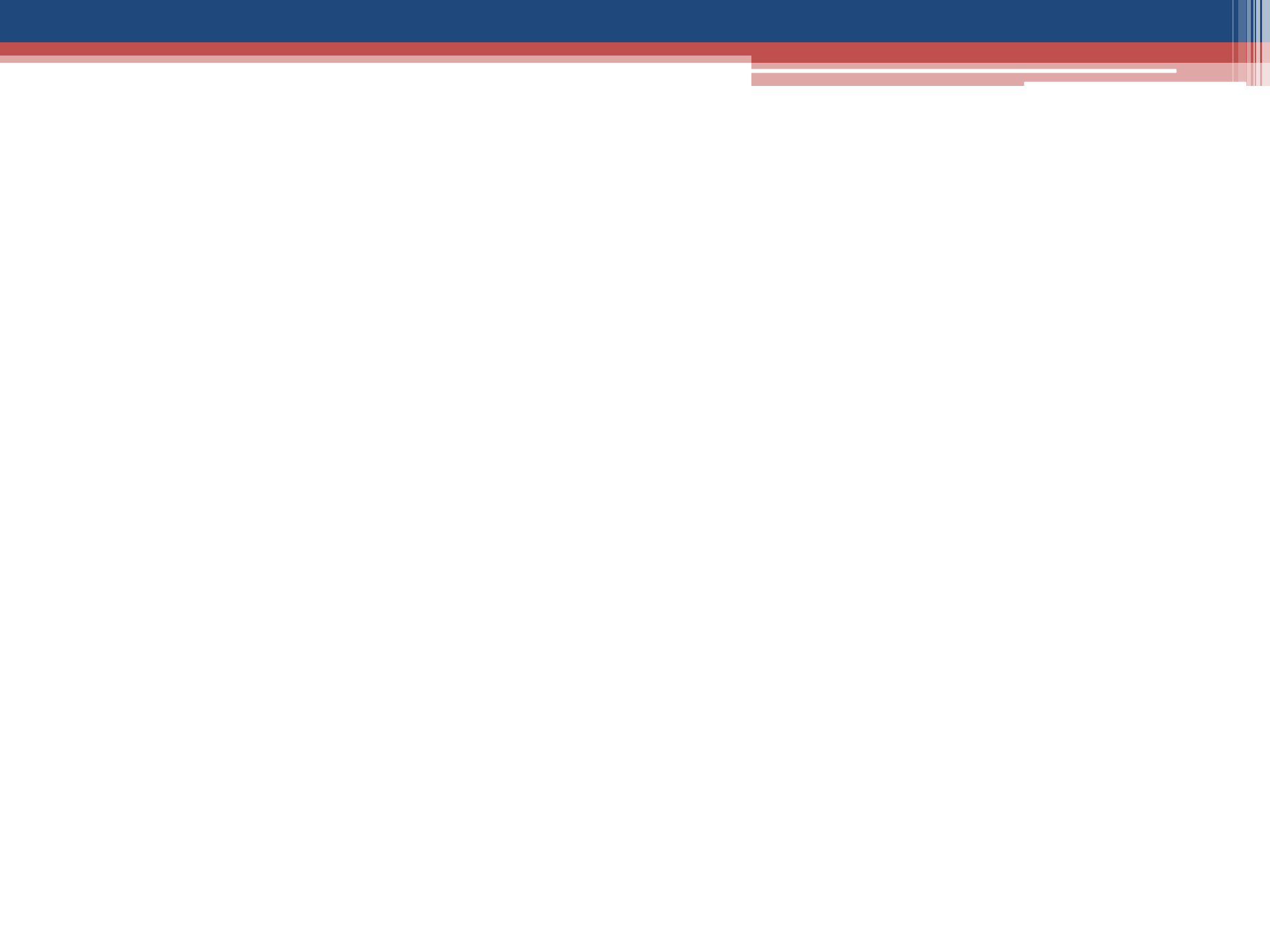
$$t_1 = -17 \text{ — н.к.}$$

$$t_2 = 5$$

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	<u>Познавательные:</u> 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 <u>Регулятивные:</u> Составление плана и последовательности действий <u>Коммуникативные:</u> Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью Аргументация своего мнения и позиции в коммуникации Учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций <u>Личностные:</u> 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	<u>Познавательные:</u> Анализ, синтез, сравнение, обобщение Понимание текстов Моделирование, преобразование модели Использование знаково-символических средств Осознанное и произвольное построение речевого высказывания <u>Регулятивные:</u> Контроль, коррекция <u>Коммуникативные:</u> Постановка вопросов Выявление, идентификация проблемы Принятие решения и его реализация <u>Личностные:</u> Нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания
---	---	---

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

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

