

Авторская разработка урока по алгебре в 10м
классе с элементами историзма по теме
«Логарифмы»

«Петербург. Эйлер.
Логарифмы»



Жигунова И.Ю.

Учитель математики

ГООУ Гимназия № 52 Приморского района
Санкт-Петербурга

I. Цели урока:

- Образовательная - продолжить отработку навыка решения логарифмических уравнений
- Развивающая - развитие логического мышления учащихся, исследовательского подхода учащихся при поиске решения задач; познавательной активности и творческих способностей
- Воспитательная - воспитание творческой личности (акцент на знакомство с жизнью и деятельностью замечательных людей, проявивших себя в истории Отечества, в мировой истории как яркие индивидуальности).

II. Краткая аннотация.

- Урок с элементами интеграции. Использование краеведческого материала позволяет связать данный урок с идеей воспитания петербуржца. На уроке в решении задач применяются базовые знания в нестандартных ситуациях, творческие задания.
- Такой материал, на мой взгляд, может служить развитию интереса к математике у учащихся, понимаю ее роли в человеческой деятельности.

III. Вступительное слово учителя.

- «Сегодня на уроке мы займемся с вами привычным делом – решением логарифмических уравнений. Но не только этим. Также мы совершим небольшую экскурсию в Петербург 18 века, перевернем страницы истории, страницы развития математики».

IV. Выступления учащихся

- подготовленные по материалам автобусной экскурсии «Эйлер и ученые – математики в Петербурге».

V. Устная работа

- решение логарифмических уравнений и заполнение по ходу урока таблицы.

Эпо ха и время	Обл асти Дея тельнос ти людей	Пос тановка про блем	Разв итие мате матики	Персонал ии, страны, имена, труды	3 адач и	Отв еты
----------------------	--	-------------------------------	--------------------------------	---	----------------	------------

Задачи

$$\log_6(3 - x) = 2$$

$$\log_7(-5 + x) = 3.$$

$$\log_5(x + 6) = \log_5(4x - 3)$$

$$\log_7(9 - x) = \log_7 8$$

$$\log_3(x^2 + 4x) = \log_3(x^2 + 5)$$

$$\log_{\frac{1}{3}}(9 - 3x) = -2$$

$$\log_8(x^2 + 4x) = \log_8(x^2 + 8)$$

$$\log_2(8 + 7x) = \log_2(2 + x) + 2$$

Решите
уравнение

$$\log_{x-4} 32 = 5$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Задачи

Решите неравенство $\log_7((5^{-x^2} - 5)(5^{-x^2+16} - 1)) + \log_7\left(\frac{5^{-x^2} - 5}{5^{-x^2+16} - 1}\right) > \log_7(5^{13-x^2} - 4)^2$.

Решите неравенство $\frac{\log_4(x^4 - 4x^3 + 4x^2) + \log_{0,25}(6x^2 - 12x - 9)}{x^2 - 2x - 8} \geq 0$.

- VI. Анализ домашнего задания и решение логарифмического уравнения с параметром.
- VII. Привлечение краеведческого материала (Эйлер в Петербурге).
- VIII. Итог урока. Домашнее задание.



- Историческая справка

В 1776 г. Эйлер вернулся в
Петербург.



Еще в начале 1766 г.
Екатерина приказала
«уведомить г. Эйлера,
что до его приезда я не
предпринимаю никаких
перемен в Академии...
чтобы лучше
уговориться с ним об
улучшениях».

В 1767 г. В Петербург приехал физик
Вольфганг Людвиг Крафт, сын
петербургского академика Г.В. Крафта.

Он помогла Эйлеру в
работе над тремя
томами «Диоптрики»
— в них было
объединено все,
написанное Эйлером
за три десятилетия
об оптических
инструментах.



«Чем меньше
вмешивать Бога
и божественные
силы в дела
мирские, в том
числе в науку,
тем лучше и для
науки, и для
авторитета
Бога», — считал
Эйлер.



С развитием торговли и мореплавания особенно актуальным стало решение важной практической задачи:



определение местоположения корабля в открытом море. Но пока не было достаточно точных хронометров, поэтому единственным действенным способом было наблюдение положения Луны.

В 1770 и 1772 гг. Парижская Академия объявила конкурсы на уточнение теории движения Луны. Обе премии были присуждены Эйлеру: за «теорию движения Луны и, в частности, векового уравнения» (1770) и за «Новые изыскания движения Луны» (1772).



В 1771 году в жизни Эйлера произошли два серьезных события.

В мае в Петербурге возник большой пожар, уничтоживший сотни зданий, в том числе дом и почти все имущество Эйлера. Правда, почти все рукописи удалось уберечь от огня.

Эйлер окончательно потерял зрение, но он продолжал интенсивно работать и научная продуктивность его даже возросла.



В 1773 г. в Петербург приехал из Базеля его ученик Никлаус («Николай Иванович») Фусс. Он обладал редким сочетанием математического таланта и умением вести практические дела, что и дало ему возможность сразу же после приезда взять на себя заботы о математических трудах Эйлера.



18 сентября 1783 г. Эйлер стал ощущать головные боли и слабость. После обеда, проведенного в кругу семьи, он внезапно почувствовал себя плохо. Прежде чем потерять сознание, произнес: «Я умираю». В 11 часов вечера того же дня гения не стало.

Леонард Эйлер был похоронен на Смоленском кладбище в Петербурге. В 1756 г. прах Эйлера перенесли в Ленинградский некрополь Александро-Невской лавры.

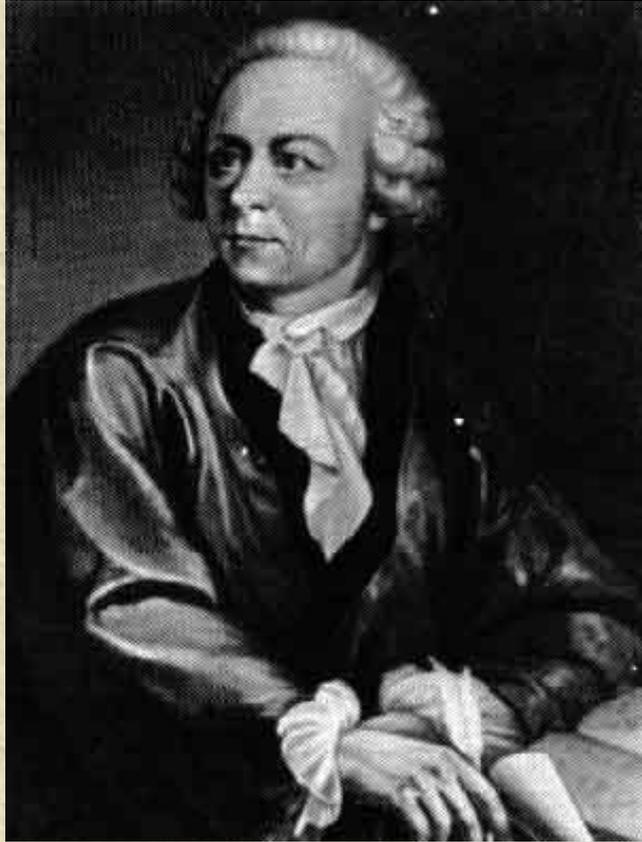




По мнению Чебышева, «открытия Ферма служили только вызовом геометрам на изыскания в теории чисел... Эти изыскания требовали создания новых приемов, открытия новых начал, одним словом, основания новой науки. Это было сделано Эйлером.»

Малая теорема Ферма

- Если p — простое число и целое a не делится на p , то $a^{p-1} - 1$ делится на p .
Эйлер ввел функцию $\varphi(m)$ и доказал, что $a^{\varphi(m)} - 1$ делится на m .
- Этот результат является обобщением малой теоремы Ферма и отправной точкой для развития теории делимости.



Российской
математической науке
несказанно повезло: у
её колыбели стоял
гений, Леонард Эйлер,
один из величайших
математиков всех
времен и народов.

VIII. Домашнее задание

$$\log_2(2 - x) = 3.$$

$$\log_9(-4 + x) = 3.$$

$$\log_8(5 - x) = \log_8 6$$

$$\log_8(x + 6) = \log_8(4x - 9)$$

$$\log_3(5 - x) = 2\log_3 5$$

Решите неравенство $3\log_{11}(x^2 + 8x - 9) \leq 4 + \log_{11} \frac{(x-1)^3}{x+9}$.