

ПРАКТИКА ВЫЧИСЛЕНИЯ ЛОГАРИФМОВ

*Тип урока:
закрепление знаний*



Цели урока:

Закрепление знаний и умений применять свойства логарифмов при вычислении и упрощении логарифмических выражений.

Учиться видеть в математике не только строгость и сложность, но логичность и красоту.

(Метод работы - в парах)

Урок проводится в рамках недели математики

ЭПИГРАФ УРОКА:

**Математика есть лучшее и
даже единственное
введение в изучение
природы.**

(Д.И. Писарев)

русский критик, публицист



УСТНЫЙ СЧЁТ

$$a^{3*} a^4 =$$



1 дм³

1 литр



Математика - ЭТО ЯЗЫК, на котором написана книга природы

- 1. Лермонтов**
- 2. Ферма**
- 3. Галилей**



Ломоносов



РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ

$$5y + 8 = 28$$



Площадь квадрата 49 см^2

Найти периметр квадрата



□ **За 15 веков до Колумба этот народ изобрёл точный солнечный календарь, создал единственную в Америке развитую письменность.**

- А. племя майя**
- Б. индусы**
- В. аборигены**



СКОЛЬКО РУБ . СОСТАВЛЯЕТ

1 % от 1 тыс. рублей



Дайте мне точку опоры и я сдвину Землю

- 1. Евклид
- 2. Аристотель
- 3. Архимед



АРХИМЕД



Вычислить

$$(4^2 + 2^3) : 0,6 =$$

А) 4

Б) 40

В) 0,4

Г) 0,04



ЧТО ЖЕ НАЗЫВАЕТСЯ ЛОГАРИФМОМ ?

**Какие виды логарифмов мы
знаем?**

**Для каких чисел существуют
логарифмы?**



ЛОГАРИФМ В ПЕРЕВОДЕ ?

от греч. λόγος — «отношение»

и ριθμός — «число»



**□ Математику уже затем
учить надо, что она ум в
порядок приводит.**

□ 1. Ломоносов

□ 2. Пифагор

□ 3. Архимед



Ломоносов



ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Ф.И. _____ группа _____

Устный счёт

Знание формул (часть 1) -

Найди ошибку (часть 2) –

Тренажёр –

Логарифмы это интересно? (да), (нет)

Логарифмическая мишень -



ПОВТОРЕНИЕ ФОРМУЛ - **НАЙДИ ОШИБКУ!**

Часть 1



Понятия	Формулы
1. Основное логарифмическое тождество.	а) $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$;
2. Формула логарифм произведения.	б) $\log_a 1 = 0$
3. Формула логарифм частного.	в) $\log_a b \log_b a = 1$
4. Формула логарифм степени.	г) $\log_a b^n = n \log_a b$
5. Формула логарифмического перехода от одного основания к другому основанию.	д) $a^{\log_a c} = c$
6. Логарифм, значение которого равно единице	е) $\log \frac{x_1}{x_2} = \log x_1 - \log x_2$
7. Логарифм, значение которого равно нулю	ж) $\log x_1 x_2 = \log x_1 + \log x_2$
8. Запись числа через логарифм	з) $\log_a b = x \Leftrightarrow b = a^x$



ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1 – д

2 – ж

3 – е

4 – г

5 – а

6 – в

7 – б

8 – з

ЧАСТЬ - 2

1) $\log_5 25 = 5$, так как $5 \cdot 5 = 25$

2) $\log_4 (1/16) = 2$, так как $4^2 = 1/16$

3) $\log_{81} 9 = 9$, так как $81 = 9 \cdot 9$

4) $0,3^{2\log_{0,3} 6} = 0,3^{\log_{0,3} 6 \cdot 2} = 0,3^{\log_{0,3} 12} = 12$

5) $\log_{10} 5 + \log_{10} 2 = \log_{10} (5 + 2) = \log_{10} 7$

6) $\log_{1/3} 54 - \log_{1/3} 2 = \log_{1/3} (54 - 2) = \log_{1/3} 52$



ТРЕНАЖЁР

**Взаимосвязь операции
возведения в степень и
логарифмирования**



1 вариант

Записать выражение через
логарифм и вычислить :

$$4^x = 64$$

$$6^x = 1/36$$

$$2^x = 2$$

$$10^x = 1$$

$$5^x = 1/125$$

Поставить оценку :

Нет ошибок - 5

1 ошибка - 4

2 ошибки - 3

2 вариант

Записать выражение через
степень и вычислить

$$\log_x 625 = 4$$

$$\log_x 4/9 = 2$$

$$\log_a 1 = x$$

$$\log_c c = x$$

$$\log_5 x = 3$$

Поставить оценку :

Нет ошибок - 5

1 ошибка - 4

2 ошибки - 3

1 вариант

Ответы

$$\log_4 64 = 3$$

$$\log_6 1/36 = -2$$

$$\log_2 2 = 1$$

$$\lg 1 = 0$$

$$\log_5 1/125 = -3$$

Поставить оценку :

Нет ошибок - 5

1 ошибка - 4

2 ошибки - 3

2 вариант

Ответы

$$x^4 = 625 \quad x = 5$$

$$x^2 = 4/9 \quad x = 2/3$$

$$a^x = 1 \quad x = 0$$

$$c^x = c \quad x = 1$$

$$5^3 = x \quad x = 125$$

Поставить оценку :

Нет ошибок - 5

1 ошибка - 4

2 ошибки - 3

ЛОГАРИФМЫ В ЖИЗНИ И В БЫТУ

ОТКРЫВАЕМ СТРАНИЦУ

«Это интересно».

Уверена, что те, кто еще равнодушен к
царице всех наук, с нашего урока уйдёт
сегодня с глубоким убеждением:

Математика – интересный предмет.



КТО ИЗОБРЕЛ ЛОГАРИФМЫ ?



**Известный шотландский математик
Джон Непер в 1614 году**



**ВСЕ СПРАШИВАЮТ,
ЗАЧЕМ ?**



**ОТВЕТ ОЧЕНЬ
ПРОСТ !**

**Вы сейчас в этом
убедитесь.**



**Изобретение логарифмов,
сократив работу
астронома, продлило ему
ЖИЗНЬ.**

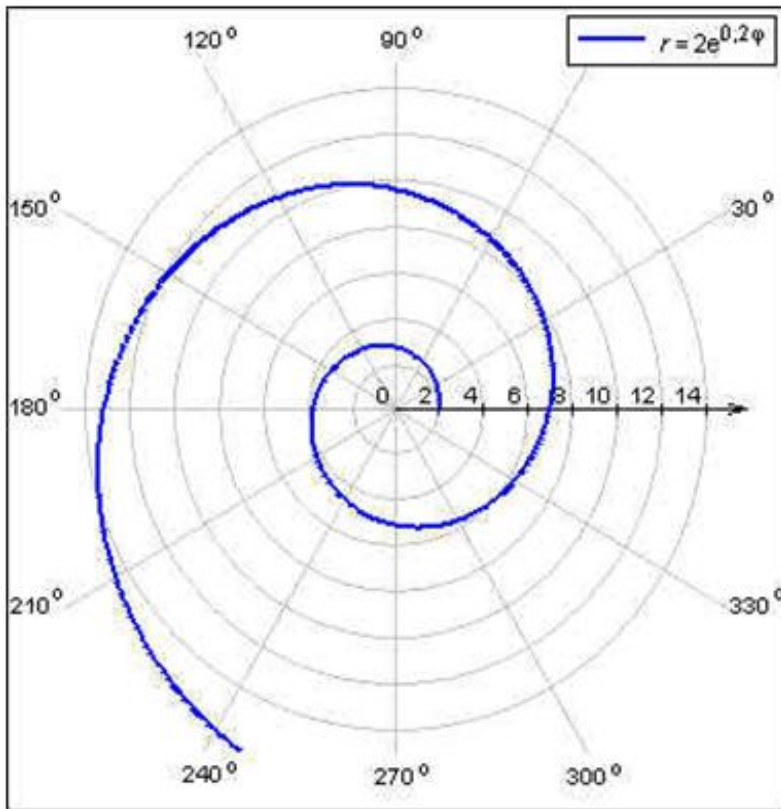
*Пьер Симон Лаплас
(французский математик)*



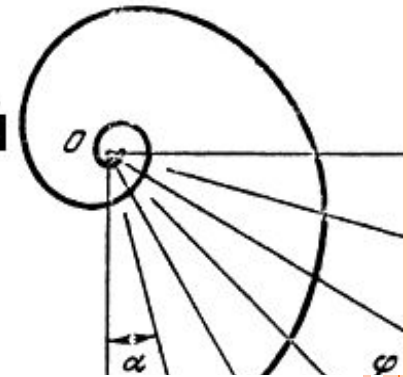
В 1623 г., т. е. всего через 9 лет после издания первых таблиц, английским математиком Эдмундом Гантером была изобретена первая логарифмическая линейка, ставшая рабочим инструментом для многих поколений **вплоть до появления ЭВМ.**



Логарифмическая спираль «Удивительное рядом»

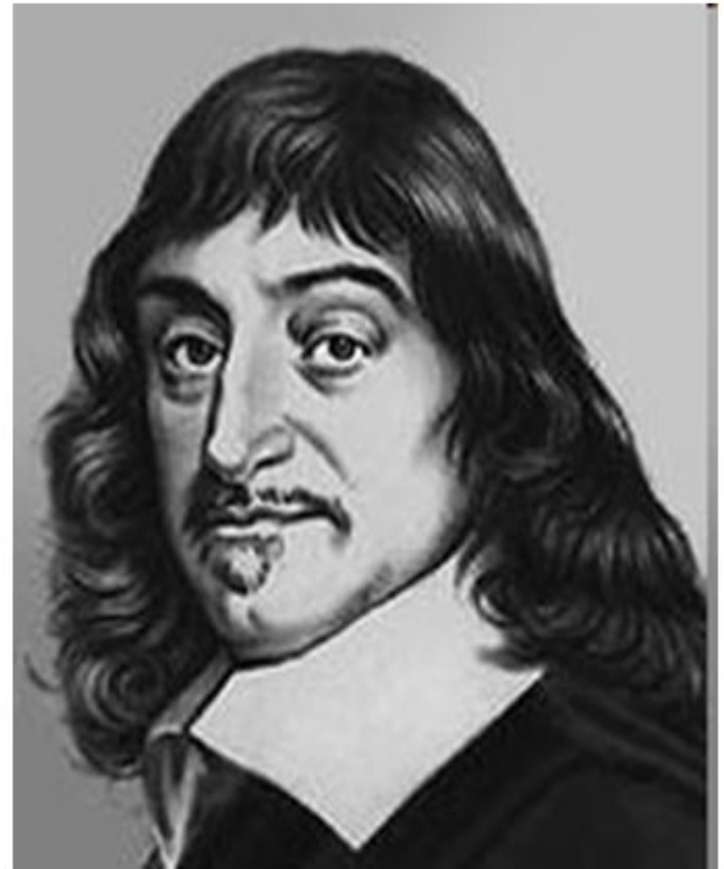


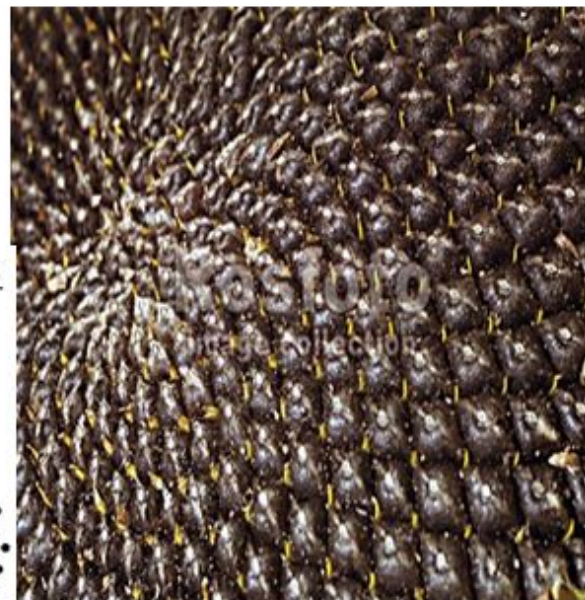
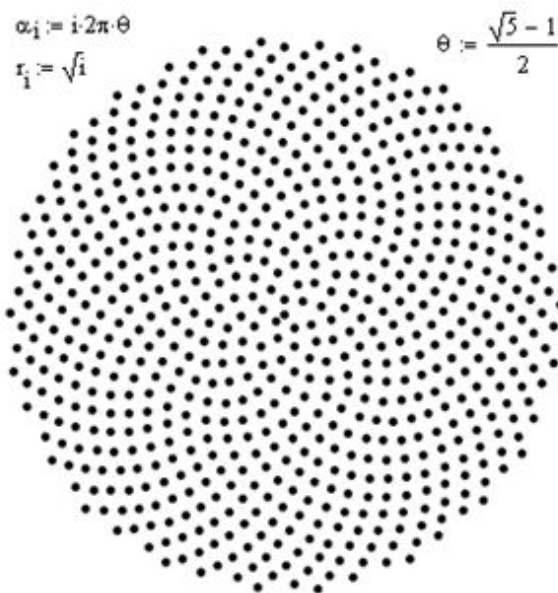
Логарифмическая спираль является траекторией точки, которая движется вдоль равномерно вращающейся прямой, удаляясь от полюса со скоростью, пропорциональной пройденному расстоянию.



Первым ученым,
открывшим эту
удивительную кривую, был
французский математик

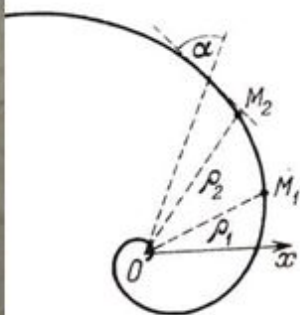
Рене Декарт
(1596-1650гг.)





**По логарифмическим спиральям выстраиваются
цветки в соцветиях подсолнечника**





**По логарифмической спирали свёрнуты раковины
многих улиток и моллюсков.**





По логарифмической спирали формируется тело циклона





Даже пауки, сплетая паутину, закручивают нити вокруг центра по логарифмической спирали.





Улитка является органом, воспринимающим звук, в котором самой природой заложена **ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ!**

Человеческое ухо – это маленькое чудо!





По логарифмическим спиральям закручены многие галактики, в частности Галактика, которой принадлежит Солнечная система.





Архимед ещё (287–212 до н.э.)

воспользовался степенями числа 10 для нахождения числа песчинок, чтобы целиком заполнить Вселенную.

ОН обратил внимание на свойство показателей степеней, лежащее в основе логарифмов: произведение степеней соответствует сумме их показателей.

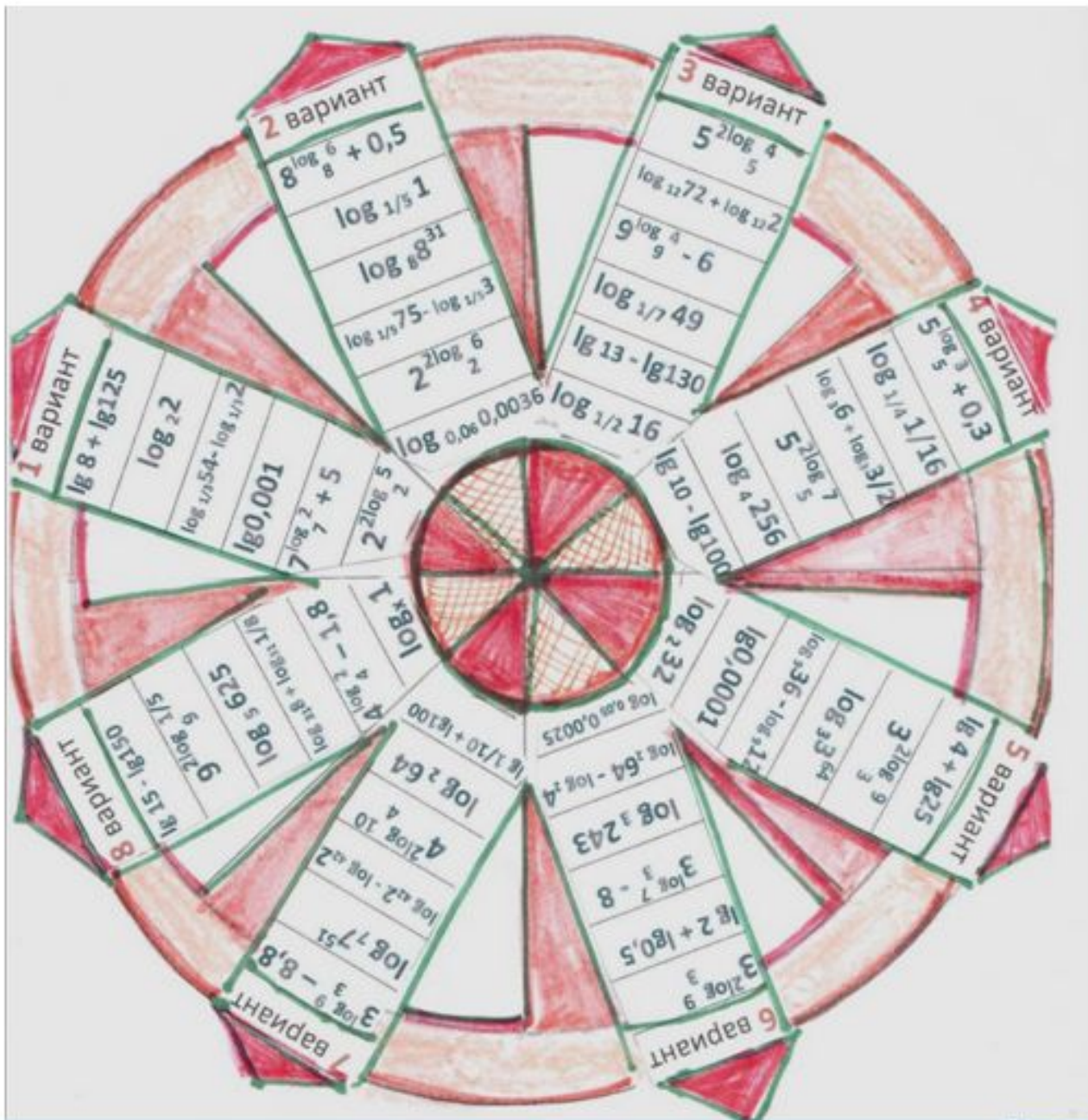


Основное свойство логарифма Непера:
если **величины** образуют геометрическую прогрессию, то их логарифмы образуют арифметическую прогрессию.

То есть - любое умножение сводится к сложению, любое деление — к вычитанию
($8 * 4 = 32$ сводится к $3 + 2 = 5$).



ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ МИШЕНЬ (КАРТОЧКИ)



ОТВЕТЫ

<u>1 вариант</u>	<u>2 вариант</u>	<u>3 вариант</u>	<u>4 вариант</u>
3	6,5	16	3,3
1	0	2	2
-3	31	-2	2
-3	-2	-2	47
7	36	-1	4
25	2	-4	-1

<u>5 вариант</u>	<u>6 вариант</u>	<u>7 вариант</u>	<u>8 вариант</u>
2	81	0,2	-1
81	0	51	1/25
64	-1	0	4
1/2	5	100	0
4	4	6	0,2
5	2	1	0

РАБОТА С УЧЕБНИКОМ :

КОНТРОЛИРУЮЩАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЯДАМ

стр 111. –

1 ряд - № 368,

2 ряд - № 369,

3 ряд - № 370.



Вывод

**Для чего же придумали
логарифмы?**

- А) для вычисления корней**
- Б) для скорости вычислений**
- В) для вычисления скорости**



ЗАКОНЧИТЬ ФРАЗУ:

Логарифм произведения равен ...

Логарифм единицы равен ...

Логарифм частного равен ...

Логарифм отрицательного числа ...

Сумма логарифмов равна...

$$\mathbf{a^{\log_a b} = b}$$

Логарифмом называется ...



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



ИТОГ УРОКА:

ЗАПОЛНИТЬ ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Ф.И. _____ группа _____

Знание формул (часть 1) -

Найди ошибку (часть 2) –

Тренажёр –

Логарифмы это интересно? (да), (нет)

Логарифмическая мишень –

Сумма -

