

Тема урока:

**Определение
логарифма**

Подготовила Коблик Е.А.



**Счет и
вычисления
– основа
порядка в
голове**

Иоганн Генрих Песталоцци

Устная работа

1. 4^{-2} ; $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$; $16^{\frac{1}{2}}$; $\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{2}}$; $8^{\frac{1}{3}}$.

2. $\sqrt[3]{27}$; $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$; $\sqrt{\frac{25}{49}}$; $\sqrt[7]{8^7}$; $\sqrt[4]{64}$

3. $\log_3 9$; $\log_3 \frac{1}{9}$; $\log \frac{1}{3} 9$; $\log_9 9$;
 $\log_5 1$; $\log_5 (-5)$.

Определение логарифма

Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени, в которую нужно возвести основание a , чтобы получить число b .

(где $b > 0, a > 0$ и $a \neq 1$)

ОСНОВНОЕ
ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ
ТОЖДЕСТВО

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

(где $b > 0, a > 0$ и $a \neq 1$)

**Вычислите по основному
логарифмическому
тождеству :**

$$2^{\log_2 5}; \quad \Pi^{\log_{\Pi} 1,3};$$

$$3^{2\log_3 4}; \quad 5^{3\log_5 3};$$

$$4^{\log_2 6};$$

ЗАПОМНИ!

Если $a > 0$ и $a \neq 1$, то:

$$1. \log_a 1 = 0$$

$$2. \log_a a = 1$$

При каких значениях x существует

$$\log_5 x ; \quad \log_3(x-7) ?$$



Почему не имеют смысла выражения

$$\log_1 5; \log_{-3} 81; \log_3(-21)?$$



Немного о логарифмах



Немного истории

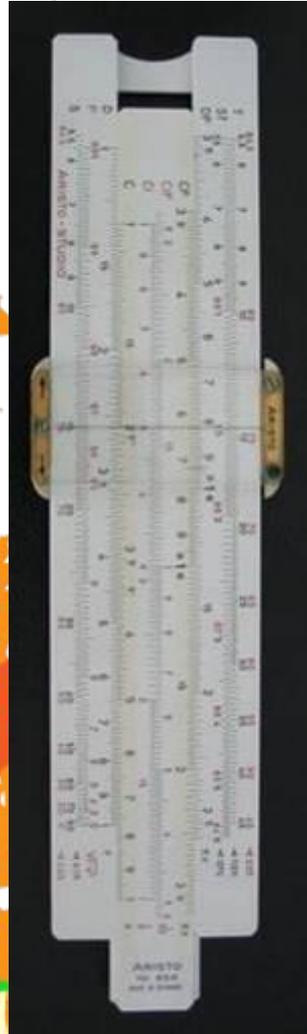


Потому-то, словно пена
оппадают наши рифмы.
И величие степенно
отступает в логарифмы.
Борис Слуцкий

Первый
изобретатель
логарифмов —
шотландский барон
Джон Непер
(1550—1617)



Логарифмическая линейка



- Через 10 лет после появления логарифмических таблиц английский математик **Д. Гунтер** изобрел логарифмическую линейку.
- И ещё недавно трудно было представить инженера без логарифмической линейки в кармане.





Затем логарифмическую линейку вытеснили калькуляторы.

Но без логарифмической линейки не были бы построены ни первые компьютеры , ни калькуляторы.





В математике
логарифмическая спираль
впервые упоминается в 1638
году

Рене Декартом.



Логарифмическая спираль в природе

Один из наиболее распространенных пауков, сплетая паутину, закручивает нити вокруг центра по логарифмической спирали.



Логарифмическая спираль в природе



Хищные птицы кружат над добычей по логарифмической спирали. Дело в том, что они лучше видят, если смотрят не прямо на добычу, а чуть в сторону.



Применение логарифмов

музыка

Так называемые ступени хроматической гаммы (12-звуковой) частот звуковых колебаний представляют собой логарифмы. Только основание этих логарифмов равно 2 (а не 10, как принято в других случаях). Номера клавишей рояля представляют собой логарифмы чисел колебаний соответствующих звуков.



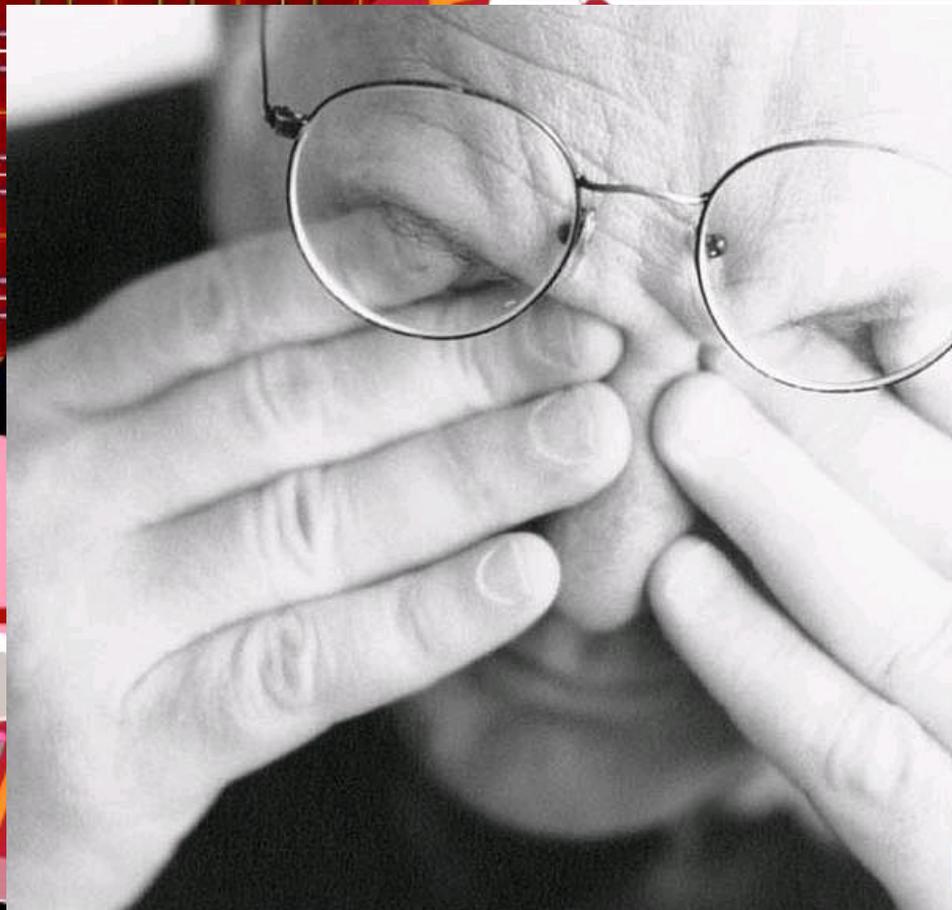
Звезды, шум и логарифмы



Громкость шума и яркость звезд оцениваются одинаковым образом – по логарифмической шкале.



Психология



Изучая логарифмы, ученые пришли к выводу о том, что величина ощущения пропорциональна логарифму величины раздражения.



Ответы к заданиям в группе

1) 8;

2) 5;

3) 14;

4) -7,7;

5) $\frac{7}{3}$;

6) 71;

7) 1,5;

8) $\frac{2}{3}$

Критерии выставления оценок.

РЕШЕНО:

8 заданий «5»

6 -7 заданий «4»

5 заданий «3»

Ответы к тесту

<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>	<i>B4</i>	<i>B5</i>
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>

За каждое правильно выполненное задание
1 балл

Домашнее задание:

§15,

№ 377 (2); № 378 (1);

№ 368 – 370 (четные).

Спасибо за урок!