

*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

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



# 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.



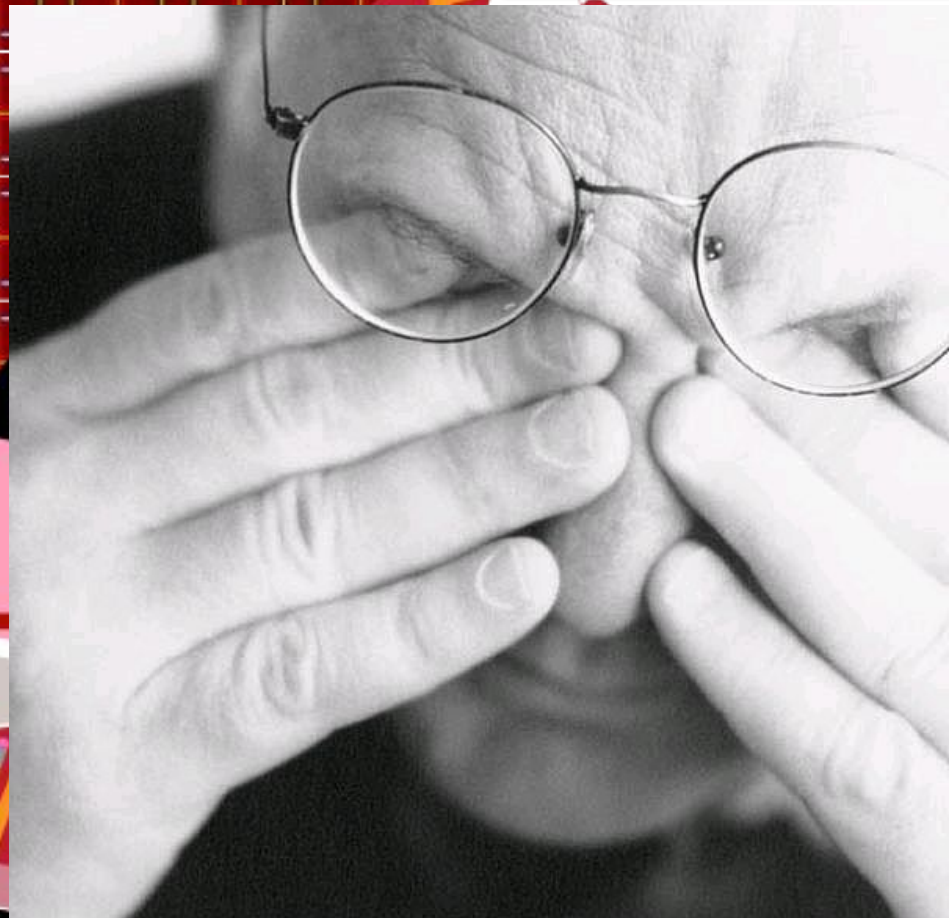
# Звезды, шум и логарифмы



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!