

Тема урока:

Логарифмическая  
функция в уравнениях.

***«Расскажи мне, и я забуду,  
покажи мне, и я запомню,  
дай мне сделать самому,  
и я пойму»***

***О. Хайям***

# Урок построен по этапам:

- 1-й «Потяни за ниточку»  
(исторический)
- 2-й «Видит око, да ум ещё дальше»  
(задание на прямое применение свойств логарифмической функции)
- 3-й «На приз Непера»  
(самостоятельная работа)
- 4-й «Логарифмическая комедия»  
(найдите ошибку, кто быстрее)
- 5-й Подведение итогов урока,  
выставление оценок, задание на дом.

# 1-й этап «Потяни за ниточку»

- 1. Кто придумал логарифм, что означает логарифм? (историческая справка)
- 2. Дайте определение логарифма числа по заданному основанию?
- 3. Выбрать логарифмическую функцию?  
(по цвету)
- 4. Свойства:
- Найдите все свойства логарифма и соберите по порядку:

# Историческая справка

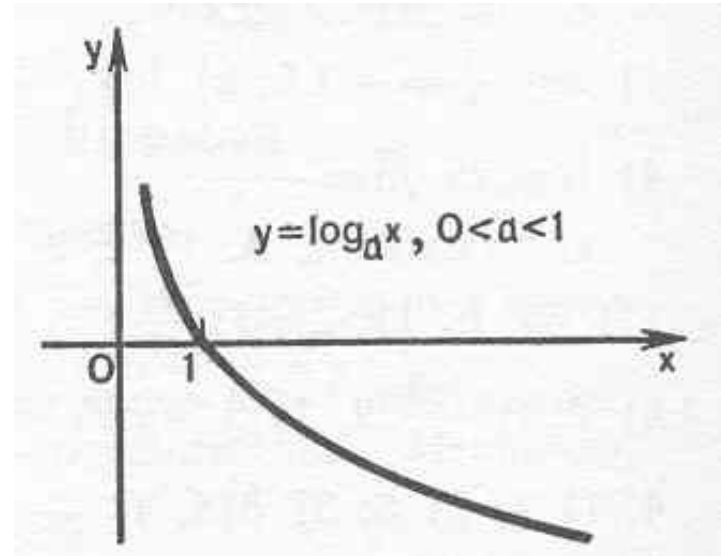
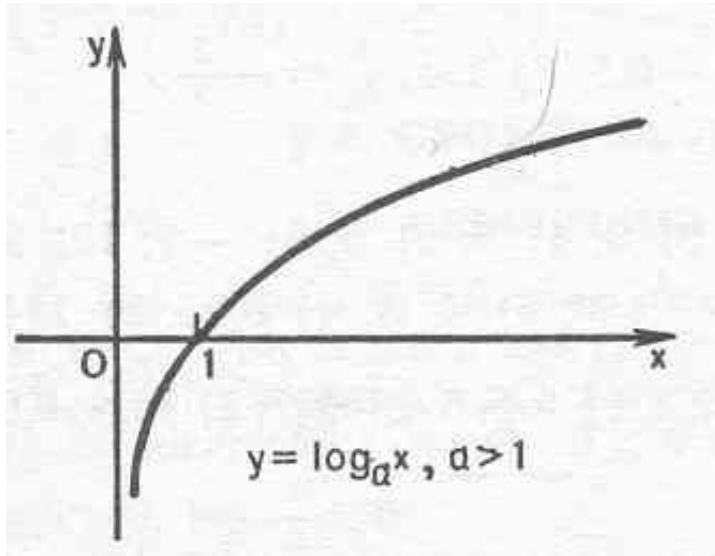


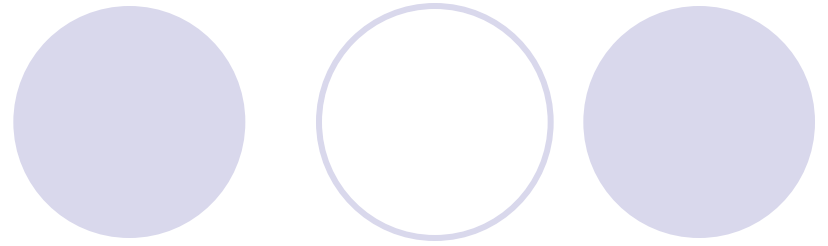
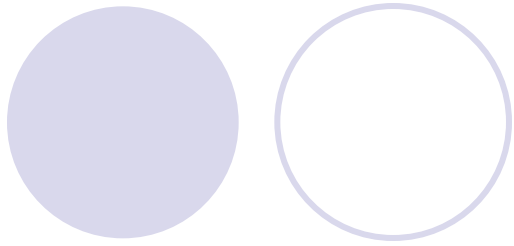
Нейпир (Napier) Джон (18 апреля по старому стилю 1550), Мерчистон-Касл, близ Эдинбурга, -1617, там же), шотландский математик, изобретатель [Логарифмов](#). Учился в Эдинбургском университете. Основными идеями учения о логарифмах Н. овладел не позднее 1594, однако его «Описание удивительной таблицы логарифмов», в котором изложено это учение, было издано в 1614. В этом труде содержались определение логарифмов, объяснение их свойств, таблицы логарифмов синусов, косинусов, тангенсов и приложения логарифмов в сферической тригонометрии.

# Что означает логарифм?

- Слово *логарифм* происходит от греческого слова (число) и (отношение) и переводится, следовательно, как *отношение чисел*. Выбор изобретателем логарифмов Дж. Непером такого названия объясняется тем, что логарифмы возникли при сопоставлении двух чисел, одно из которых является членом арифметической прогрессии, а другое — геометрическим.

# График функции





## Определение

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

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



## Свойства логарифма:

---

$$1^{\circ}. \log_a 1 = 0.$$

$$2^{\circ}. \log_a a = 1.$$

$$3^{\circ}. \log_a xy = \log_a x + \log_a y.$$

$$4^{\circ}. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y.$$

$$5^{\circ}. \log_a x^p = p \log_a x$$

## 2-й «Видит око, да ум ещё дальше»

■ Вычислить:

$$\lg 34 - \lg 3,4$$

$$\lg 25 + \lg 4$$

$$\log_8 16 + \log_8 4$$

$$\log_3 33 - \log_3 11$$

Найти  $x$ :

$$\log_2 x = \log_2 3 + \log_2 5 + \log_2 6$$

$$\log_3 x = \log_3 18 - \log_3 2 - \log_3 3$$

$$\log_5 x = \log_5 18 - \log_5 2 + \log_5 3$$

# Отвeты

- 1
- 2
- 2
- 1

$$x = 90$$

$$x = 3$$

$$x = 27$$

**3-й этап**  
**«На приз Непера»**  
*(самостоятельная работа)*

| В-1                                    | В-2                                     | Отвeты |    |    |    |
|--|---|--------|----|----|----|
|  |   | 1      | 2  | 3  | 4  |
| 1. $\text{Log}_3 3$                    | 1. $\text{Log}_5 5$                     | 1      | 7  | 5  | 3  |
| 2. $\text{Log}_x 25=2$                 | 2. $\text{Log}_x 16=2$                  | -3     | 5  | 12 | 4  |
| 3. $\text{Log}_2(2x-1)=\text{Log}_2 5$ | 3. $\text{Log}_5(3x+1)=\text{Log}_5 10$ | 3      | -1 | 2  | 46 |
| 4. $\text{Lg } 1$                      | 4. $\text{Log}_2 32$                    | 10     | 0  | 5  | 7  |

## ОТВЕТЫ

---

□ B1: 1, 2, 3, 2      (1520)

□ B2: 1, 4, 1, 3      (1435)

# 4-й этап « Логарифмическая комедия»

Задание .Найдите ошибку(поставьте

| №  | Пример   | ответ | Правильный ответ |
|----|--|-------|------------------|
| 1. | $\text{Log}_3 x = 2$                               | 8     |                  |
| 2. | $\text{Log}_4 (x-2) = 2$                           | 18    |                  |
| 3. | $\text{Log}_2 (5x-1) = 2$                          | 46    |                  |
| 4. | $\text{Lg} (2x-3) = \text{Lg} (x+1)$               | 4     |                  |
| 5. | $\text{Log}_{0.5} (4x-7) = \text{Log}_{0.5} (3-x)$ | 1     |                  |

# ОТВЕТЫ к 4 этапу

---

| №+ | Пример   | ответ | Правильны<br>й ответ |
|----|--|-------|----------------------|
| 1. | $\text{Log}_3 x = 2$                               | 8     | -                    |
| 2. | $\text{Log}_4 (x-2) = 2$                           | 18    | +                    |
| 3. | $\text{Log}_2 (5x-1) = 2$                          | 46    | -                    |
| 4. | $\text{Lg} (2x-3) = \text{Lg} (x+1)$               | 4     | +                    |
| 5. | $\text{Log}_{0,5} (4x-7) = \text{Log}_{0,5} (3-x)$ | 1     | -                    |

# 5-й Подведение итогов урока, задание на дом (тест)

- Выставление баллов в оценочном листе

|                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-й этап       |   |   |   |   |   |   |   |
| 2-этап         |   |   |   |   |   |   |   |
| 3-й этап       |   |   |   |   |   |   |   |
| 4-й этап       |   |   |   |   |   |   |   |
| Подсчёт баллов |   |   |   |   |   |   |   |