

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
Уральский колледж технологий и предпринимательства» (ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель 1КК Середовский Станислав Сергеевич

Обратная связь осуществляется: эл.почта s.seredovskiy@uktp.ru

Дисциплина Математика

Занятие №1 (**4 часа на 2 пары 22.11 и 23.11, приложен видеоурок**)

Вид учебного занятия: изучение и закрепление нового материала

Логарифмы. Свойства логарифмов

Сведения из истории

Потребность в сложных расчётах в XVI веке быстро росла, и значительная часть трудностей была связана с умножением и делением многозначных чисел, а также извлечением корней. В конце века нескольким математикам, почти одновременно, пришла в голову идея: заменить трудоёмкое умножение на простое сложение, сопоставив с



геометрическую и арифметическую прогрессии, при этом геометрическая будет исходной. Тогда и деление автоматически заменяется на неизмеримо более простое и надёжное вычитание, а извлечение корня степени n сводится к делению логарифма подкоренного выражения на n . Первым эту идею опубликовал в своей книге «*Arithmetica integra*» **Михаэль Штифель**, который, впрочем, не приложил серьёзных усилий для реализации своей идеи.



Сведения из истории



В 1614 году шотландский математик-любитель **Джон Непер** опубликовал на латинском языке сочинение под названием «*Описание удивительной таблицы логарифмов*». В нём было краткое описание логарифмов и их свойств, а также 8-значные таблицы логарифмов синусов, косинусов и тангенсов, с шагом 1'. Термин логарифм, предложенный **Непером**, утвердился в науке. Теорию логарифмов Непер изложил в другой своей книге «*Построение удивительной таблицы логарифмов*», изданной посмертно в

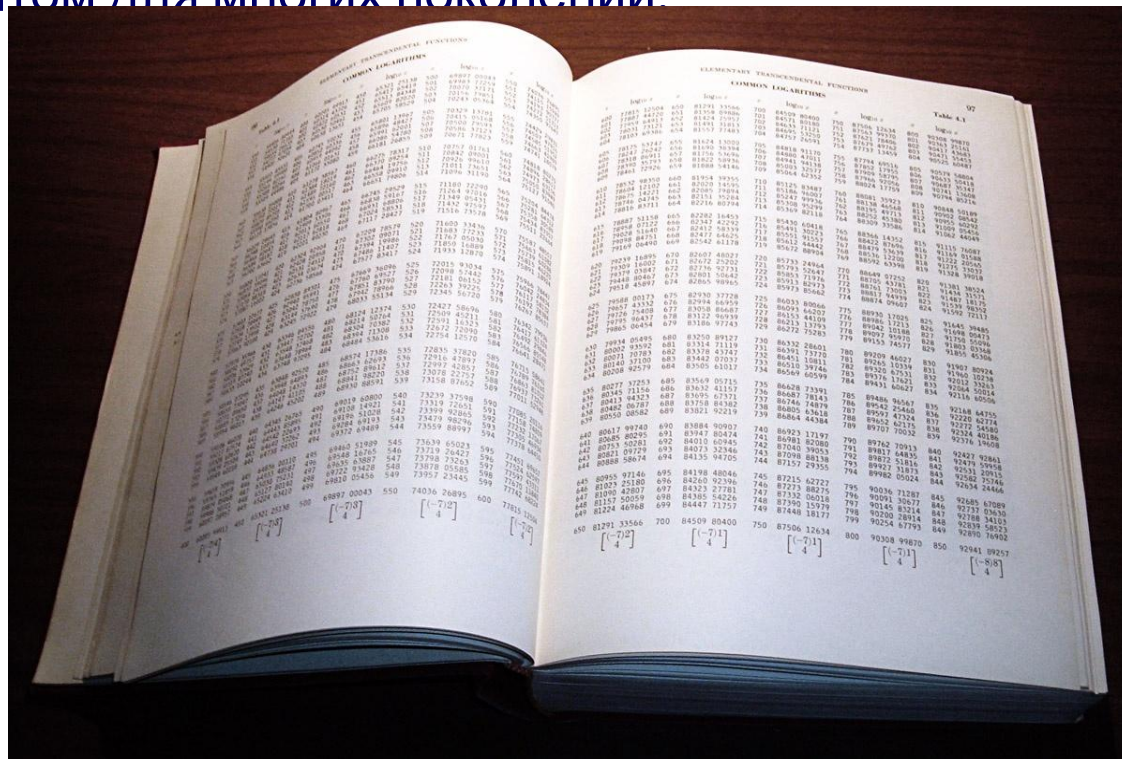
1619 году. Слово **логарифм** происходит от греческого **λόγος** (число) и **αριθμός** (отношение) и переводится, следовательно, как отношение чисел.

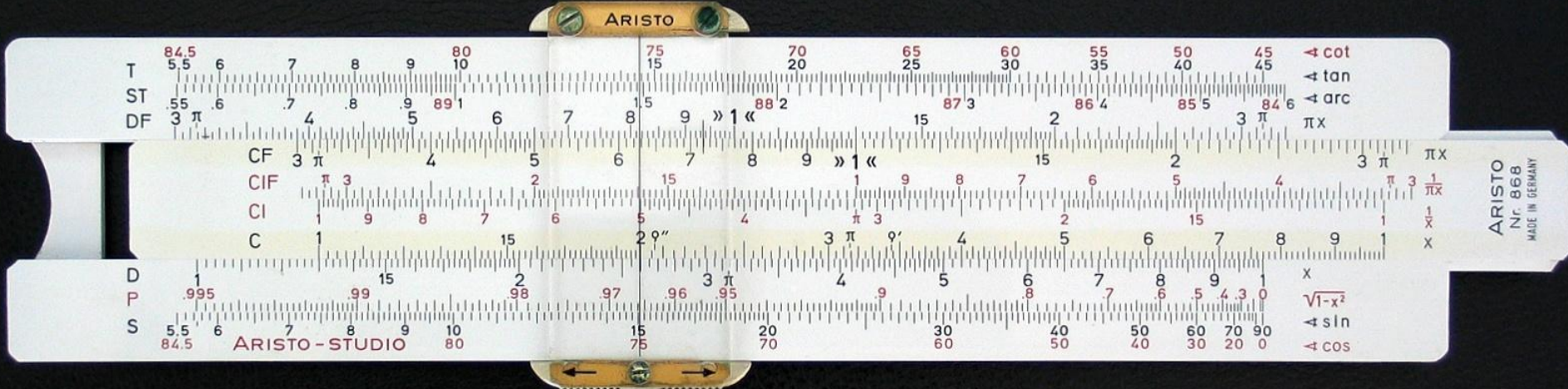
«Логарифм данного синуса есть число, которое арифметически возрастало всегда с той же скоростью, с какой полный синус начал геометрически убывать».

Сведения из истории

Логарифмы необычайно быстро вошли в практику. Изобретатели логарифмов не ограничились разработкой новой теории. Было создано практическое средство – таблицы логарифмов, – резко повысившее производительность труда вычислителей. Добавим, что уже в 1623 г., т. е. всего через 9 лет после издания первых таблиц, английским математиком **Д. Гантером** была изобретена первая логарифмическая линейка, ставшая рабочим инструментом для многих поколений.

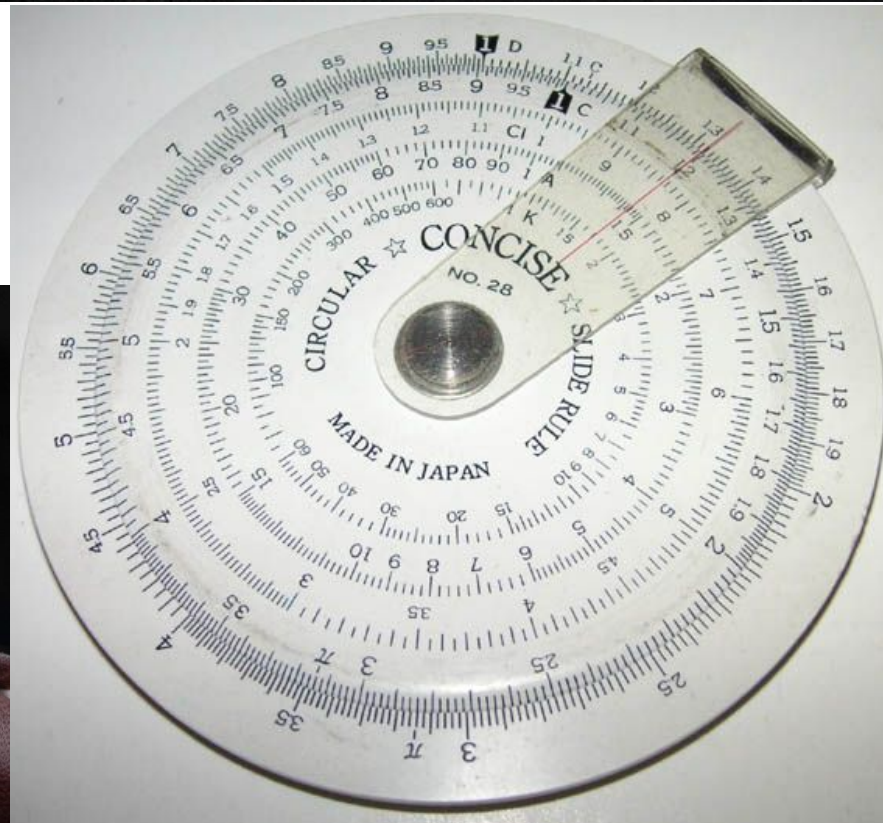
Первые таблицы логарифмов составлены независимо друг от друга шотландским математиком **Дж. Непером** (1550 - 1617) и швейцарцем **И. Бюрги** (1552 - 1632).





Логарифмическая линейка

Часы Breitling Navitimer



Круговая логарифмическая линейка (логарифмический)

Понятие логарифма

Логарифмом положительного числа b по положительному и отличному от 1 основанию a называют показатель степени, в которую нужно возвести число a , чтобы получить число b

$$\log_a b = c, a^c = b; a \neq 1, a > 0, b > 0$$

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

- основное логарифмическое тождество



Основные свойства логарифмов

- $\log_a 1 = 0;$
- $\log_a a = 1;$
- $\log_a \frac{1}{a} = -1;$
- $\log_{a^k} a = \frac{1}{k};$
- $\log_a a^m = m;$
- $\log_{a^k} a^m = \frac{m}{k};$
- $\log_a bc = \log_a b + \log_a c;$
- $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c;$
- $\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \log_a b;$
- $\log_a b^m = m \log_a b;$
- $\log_{a^k} b^m = \frac{m}{k} \log_a b;$
- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a};$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a};$
- $\log_a b \cdot \log_c d = \log_c b \cdot \log_a d$
- $a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$



Примеры

1. $\log_2 8 = 3, 2^3 = 8;$
2. $\log_3 729 = 6, 3^6 = 729;$
3. $\log_{0,2} 25 = -2, (0,2)^{-2} = 25;$
4. $\log_4 8 = 1,5, 4^{1,5} = 8;$
5. $\log_2 2 = 1, 2^1 = 2;$
6. $\log_{10} 1 = 0, 10^0 = 1;$
7. $\log_{49} 1/7 = -0,5, 49^{-0,5} = 1/7;$
8. $\log_{0,1} 10000 = -4, 0,1^{-4} = 10000.$



Задания:

1. Сделать конспект урока в рабочих тетрадях
2. Решить 2 задачи: № 271 (2) на странице №92 и № 293 (2) на странице №95 из электронного учебника Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы : для общеобразоват. организаций в редакции Алимов Ш.А. и другие https://vpr-klass.com/uchebniki/matematika/10-11_klass_alimov/10-11_klass_alimov_uchebnik_chitat'_onlajn.html

Сроки выполнения:

Задания необходимо выполнить до 16:00 24 ноября и отправить на эл.почту s.seredovskiy@uktp.ru

При несдаче в указанное время оценка снижается на 1 балл. При просрочке сдачи выполненной работы на 2 календарных дня ставится оценка **не выше оценки «3».**

Критерии оценки:

Оценка «5» – все задания сделаны верно

Оценка «4» – сделан конспект и решена одна задача

Оценка «3» – сделан конспект урока с полным перечнем основных свойств на слайде 7

Оценка «2» - сделано менее того, что необходимо для получения оценки «3»