

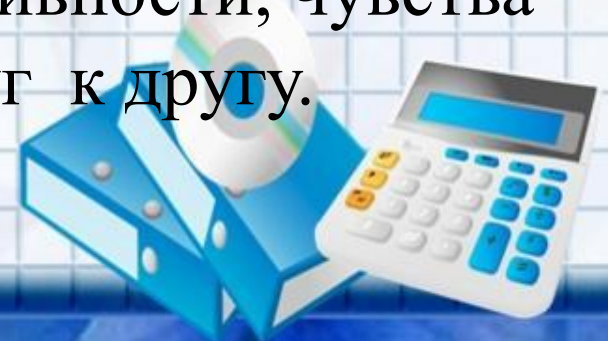
Логарифмы.

Применение логарифмов.



Цели урока:

- повторить определение логарифма;
- закрепить основные свойства логарифмов;
- способствовать формированию умения применять свойства логарифмов при упрощении выражений;
- развивать математическое мышление; технику вычисления; умение логически мыслить и рационально работать;
- воспитание познавательной активности, чувства ответственности, уважения друг к другу.

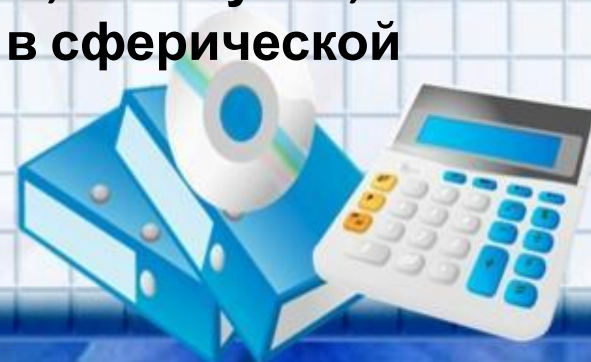


ДЖОН НЕПЕР

(1550-1617)



- Шотландский математик – изобретатель логарифмов. В 1590-х годах пришел к идее логарифмических вычислений и составил первые таблицы логарифмов, однако свой знаменитый “Описание удивительных таблиц логарифмов” опубликовал лишь в 1614 году.
- Ему принадлежит определение логарифмов, объяснение их свойств, таблицы логарифмов синусов, косинусов, тангенсов и приложения логарифмов в сферической тригонометрии.



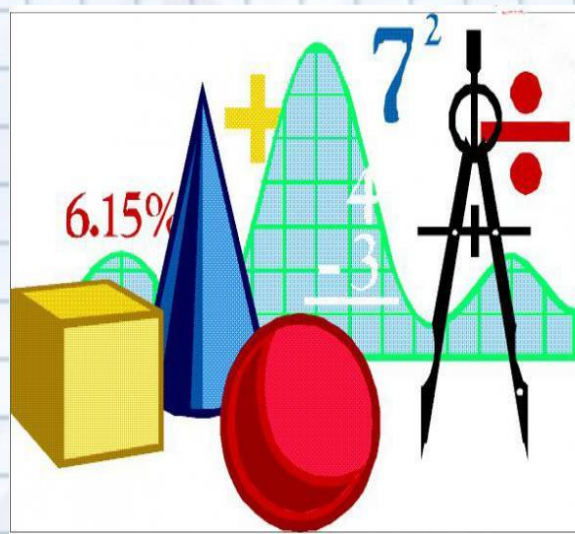
Разминка

$$\lg 0,01$$

$$\log_3 81$$

$$\lg 12 - \lg 120$$

$$\log_9 (-9)$$



$$\log_5 1$$

$$\lg 0,0001$$

$$5^{\log_5 7}$$

$$\log_6 216$$

$$\log_7 49$$

$$\log_9 \frac{1}{9}$$

$$\log_6 18 + \log_6 2$$



Продолжи предложение.....

1. Логарифмом числа b по a называется **показатель** степени, в которую нужно **возвести** основание a , чтобы получить число b .
2. Основание и число, стоящее под знаком логарифма, должны быть **положительными**
3. Если основание $a = 10.$, то такой логарифм называется десятичным и обозначается $\lg b$.



УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

1) $\log_a 1$

2) $\log_a a$

3) $\log_c a + \log_c b$

4) $\log_c a - \log_c b$

5) $\log_a b^n$

6) $\log_{a^n} b$

7) $a^{\log_a b}$

1) $\log_{\tilde{n}}(a \cdot b)$

2) b

3) $n \cdot \log_a b$

4) 0

5) 1

6) $\log_c \left(\frac{a}{b}\right)$

7) $\frac{1}{n} \cdot \log_a b$



Обгонялки

$$\log_7 7 = 1 \quad \log_6 3 + \log_6 2 = 1$$

$$\lg_{0,5} 1 + 9 = 9 \quad \log_5 5^9 = 9$$

$$2^{\log_2 8} = 8 \quad \log_4 16 + \log_2 64 = 8$$

$$\lg 4 + \lg 25 = 2 \quad \log_5 25 = 2$$



Тест

Вычислить:

1) $3^{\log_3 49}$

2) $5 \times 11^{\log_{11} 6}$

3) $8 \times 2^{\log_2 5}$

4) $\log_6 4 + \log_6 9$

5) $\log_{25} 5$

6) $\log_{15} 15 - \log_{15} 150$

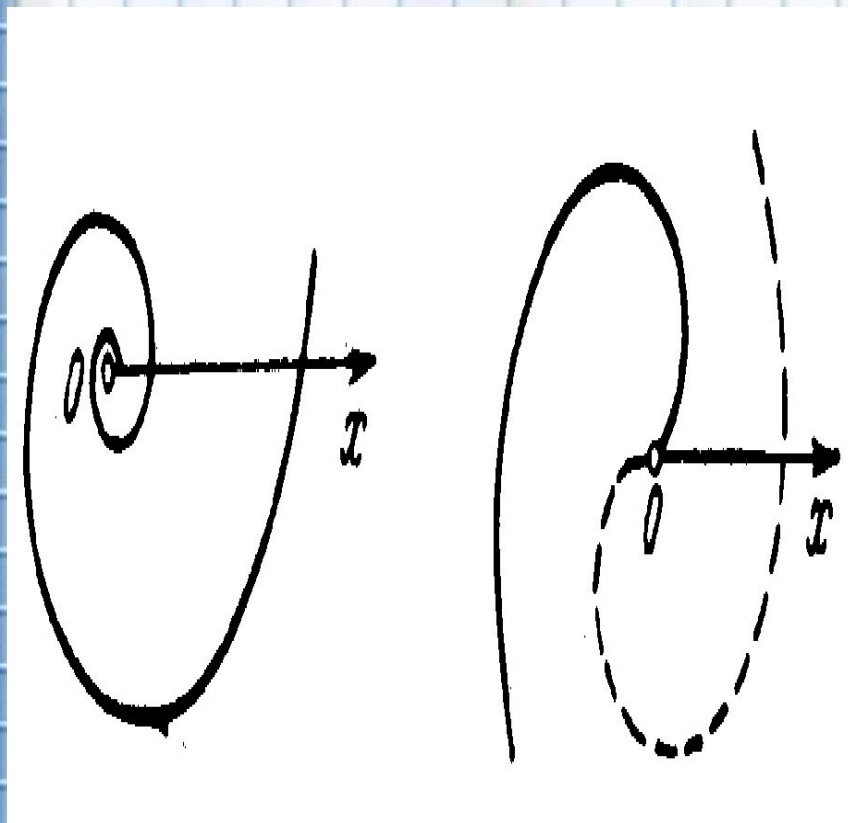
| | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | А -6 | Б 8 | М 49 | Г 6 |
| 2 | И 30 | Б 11 | В 14 | Г 1 |
| 3 | Е 57 | Х 40 | У - 3 | Ф 3 |
| 4 | П 54 | Р - 2 | Е 2 | Т 33 |
| 5 | М - 4 | Л -12 | П 6 | Е 0,5 |
| 6 | В - 1 | Л 1 | П 16 | Е 5 |

Применение логарифмов

- *Музыканты редко увлекаются математикой. Большинство из них питают к этой науке чувство уважения. Между тем, музыканты – даже те, которые не проверяют подобно Сальери у Пушкина “алгеброй гармонию”, встречаются с математикой гораздо чаще, чем сами подозревают, и притом с такими “странными” вещами, как логарифмы.*



Понятия логарифмической спирали



- Логарифмическая спираль – это плоские линии в геометрии, отличные от прямых и окружностей, которые могут скользить по себе.



**расположены
по дугам, так же близким к
логарифмической спирали**



- **Поэтому раковины многих моллюсков, улиток, а так же рога таких млекопитающих как архары (горные козлы), закручены по логарифмической спирали.**

**• Семечки в подсолнухе
расположены
по дугам, так же
близким к
логарифмической
спирали.**





Раковины морских животных могут расти лишь в одном направлении. Чтобы не слишком вытягиваться им приходится скручиваться, причём каждый следующий виток подобен предыдущему. А такой рост может совершаться лишь по логарифмической спирали, можно сказать что эта спираль является математическим символом соотношения форм роста.



Логарифмическая спираль в природе

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

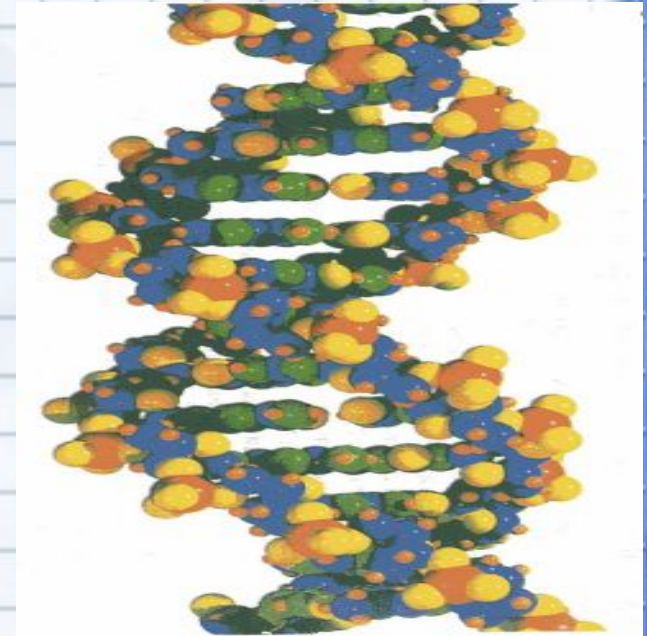


- По логарифмическим спиральям закручены и многие галактики, в частности, галактика которой принадлежит Солнечная Система.

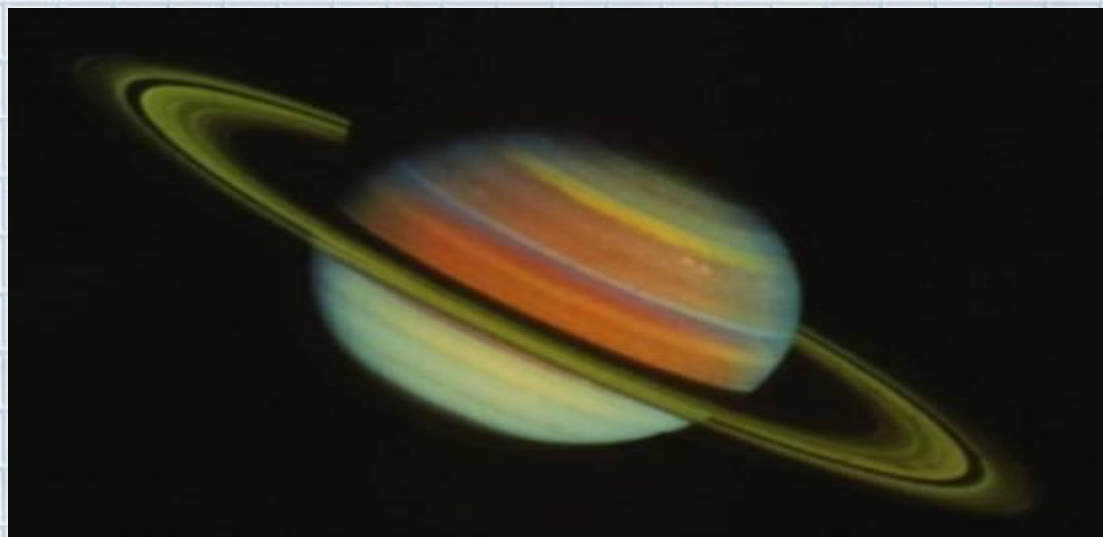


Молекула ДНК

- *Её молекулы имеют огромную по молекулярным масштабам длину и состоят из 2-х нитей, сплетённых между собой в двойную спираль. Каждую из нитей можно сравнить с длинной ниткой бус. С нитями бус мы сравниваем и белки.*



Логарифмы в космосе



❖ Яркость звезд составляет геометрическую прогрессию со знаменателем 2,5 легко понять, что «величина» звезды представляют собой логарифм её физической яркости.

Оценивая яркость звезд, астроном оценивает таблицей логарифмов составленной при основании 2,5.

❖ Аналогично оценивается и громкость шума. Вредное влияние промышленных шумов на здоровье рабочих и производстве труда.



Кроссворд



4. Логарифмом числа b по основанию a , называют
А М К У З Ы К А М
число x , такое что $a^x = b$.
чтобы получить b .

Спасибо за урок!

