

# Логарифмы

# ДЖОН НЕПЕР

(1550-1617)

- Шотландский математик – изобретатель логарифмов, который в 1614 году опубликовал свои первые логарифмические таблицы



# Продолжи предложение.....

1. Логарифмом числа  $b$  по **основанию**  $a$  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. Логарифм называется десятичным, если его **основание равно 10**.....

# 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)  $a^{\log_a b}$

1)  $\log_c (a \cdot b)$

2)  $b$

3)  $n \cdot \log_a b$

4)  $0$

5)  $1$

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

# Разминка

$$\lg 0,01 \quad \log_9(-9) \quad \log_6 216 \quad \log_9 \frac{1}{9}$$

$$\log_5 1 \quad 5^{\log_5 7} \quad \log_3 81 \quad \log_7 49$$

$$\log_6 18 + \log_6 2 \quad \log_3 45 - \log_3 5$$

$$\log_{26} 2 + \log_{26} 13 \quad 7 \times 3^{\log_3 5}$$

# Проверь себя

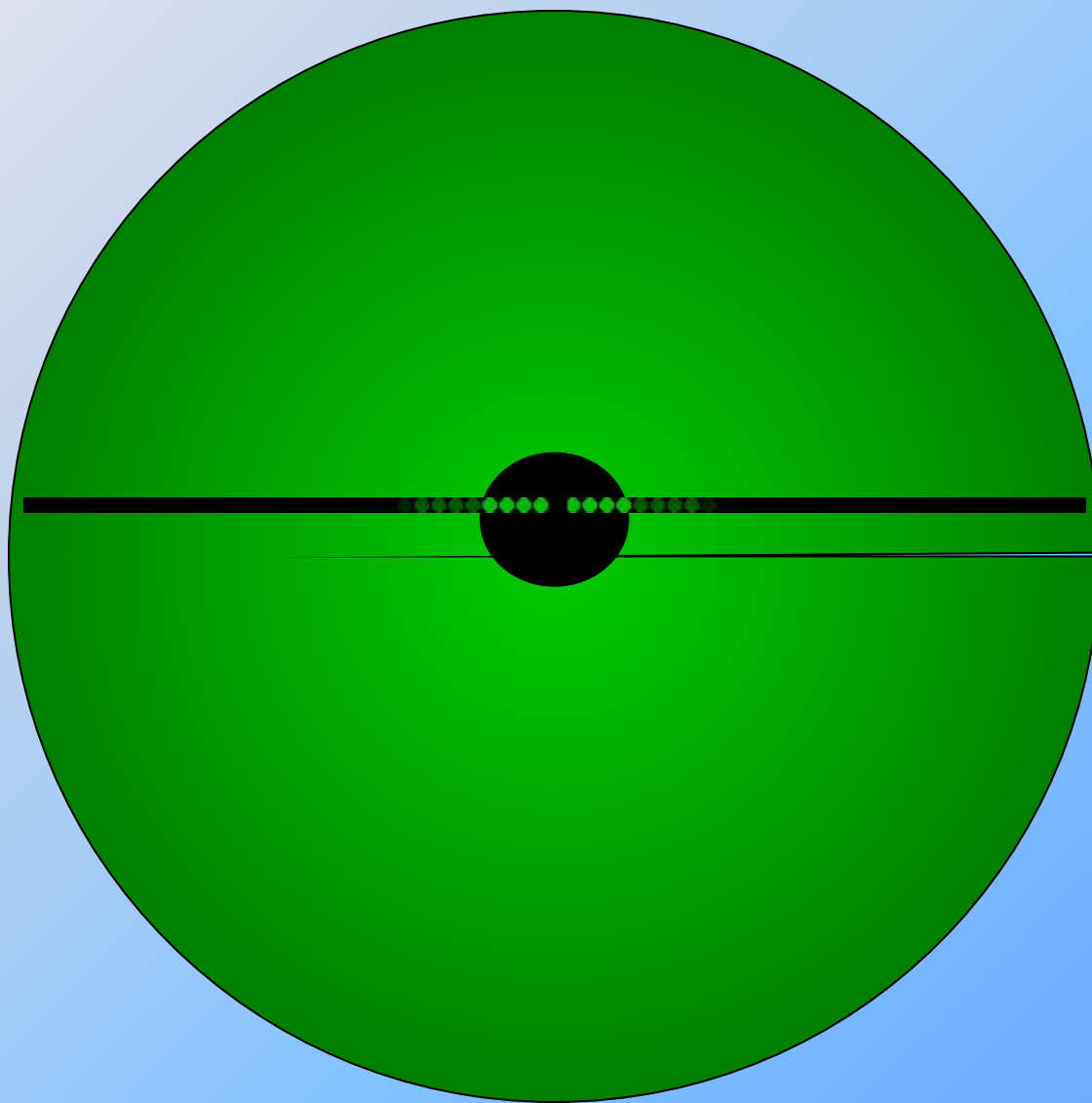
$$\log_7 7 = \mathbf{1} \quad \log_6 3 + \log_6 2 = \mathbf{1}$$

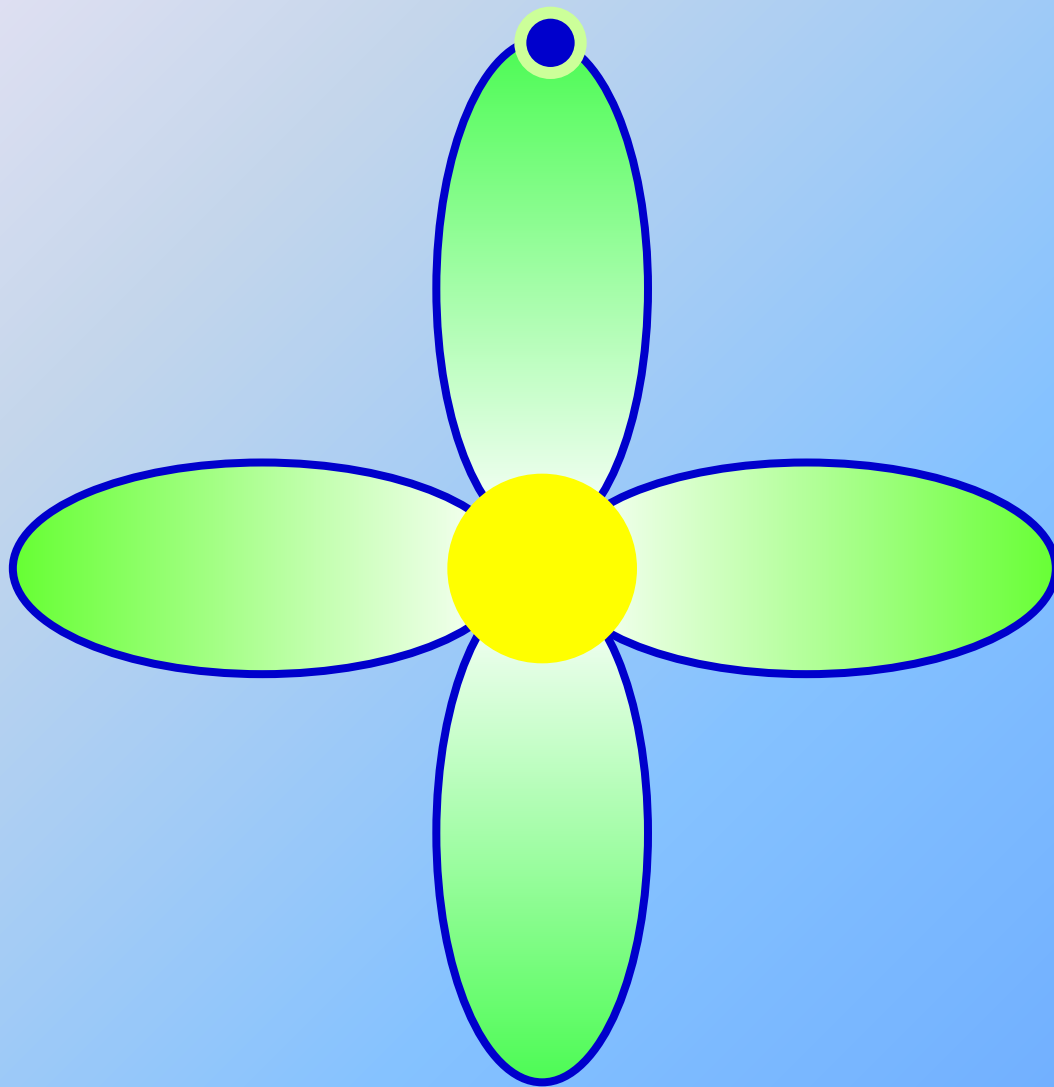
$$\lg_{0,5} 1 + 9 = \mathbf{9} \quad \log_5 5^9 = \mathbf{9}$$

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

$$\lg 4 + \lg 25 = \mathbf{2} \quad \log_5 25 = \mathbf{2}$$

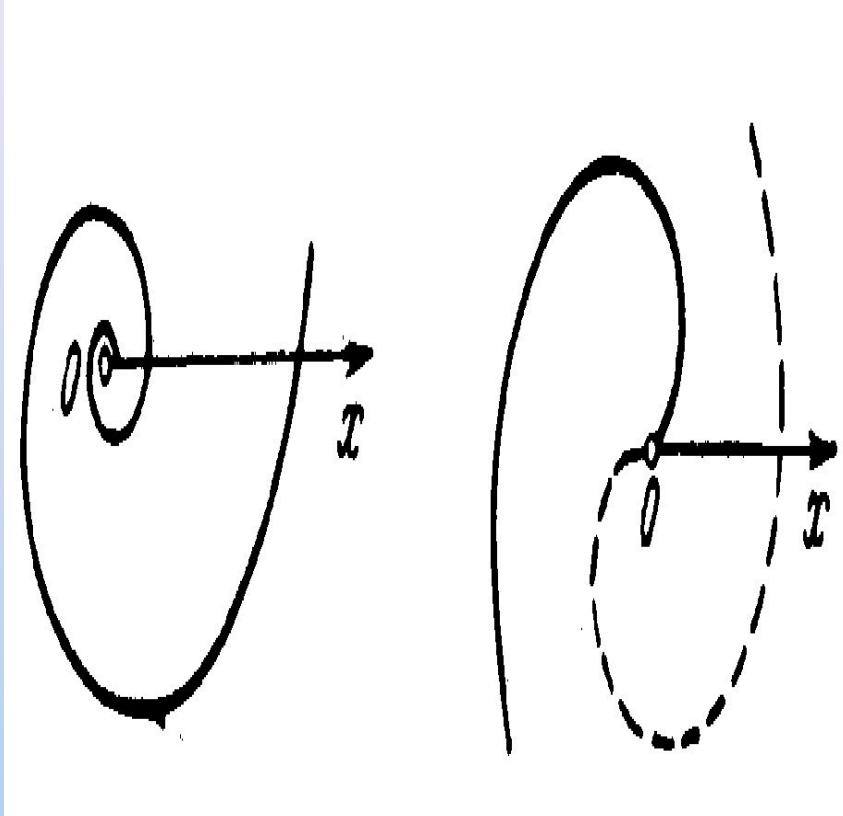
# Физкультминутка







# Понятие логарифмической спирали



- **Логарифмическая спираль – это плоская кривая линия, многократно обходящая одну из точек на плоскости.**

Первым ученым,  
открывшим эту кривую,  
был французский  
математик **Рене**

**Декарт** (1596-1650гг.)  
Самое интересное и

удивительное состоит в  
том, что многие  
природные явления и  
живые организмы  
развиваются по принципу  
логарифмической  
спирали.



# Логарифмическая спираль в природе



- Оказывается, раковины улиток, а также рога таких млекопитающих, как архары (горные бараны), закручены по логарифмической спирали.

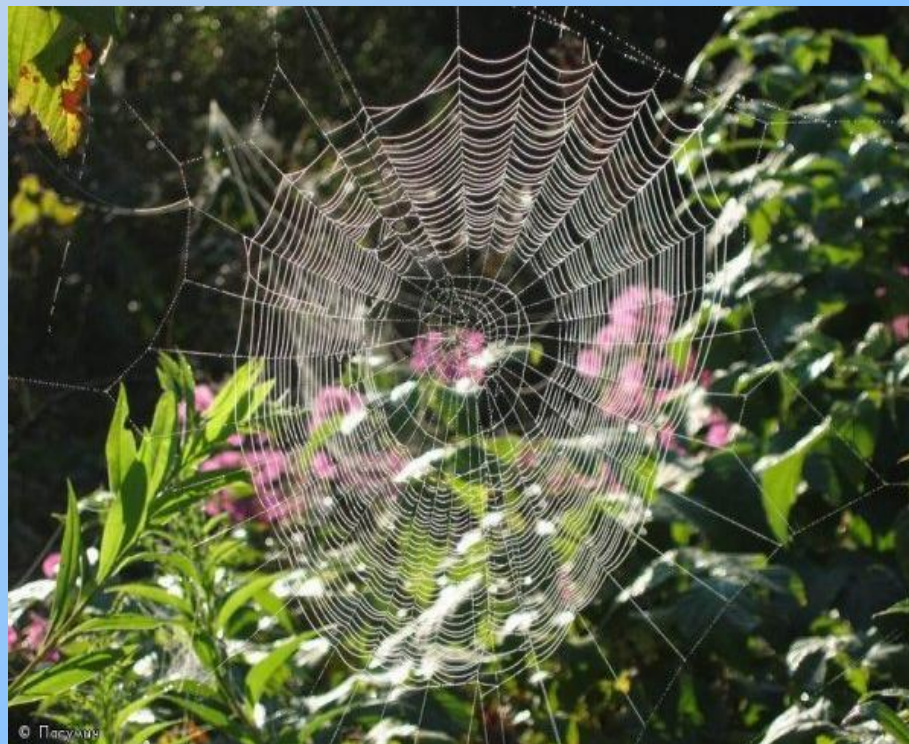




- Семечки в подсолнухе расположены по дугам, также близким к логарифмической спирали

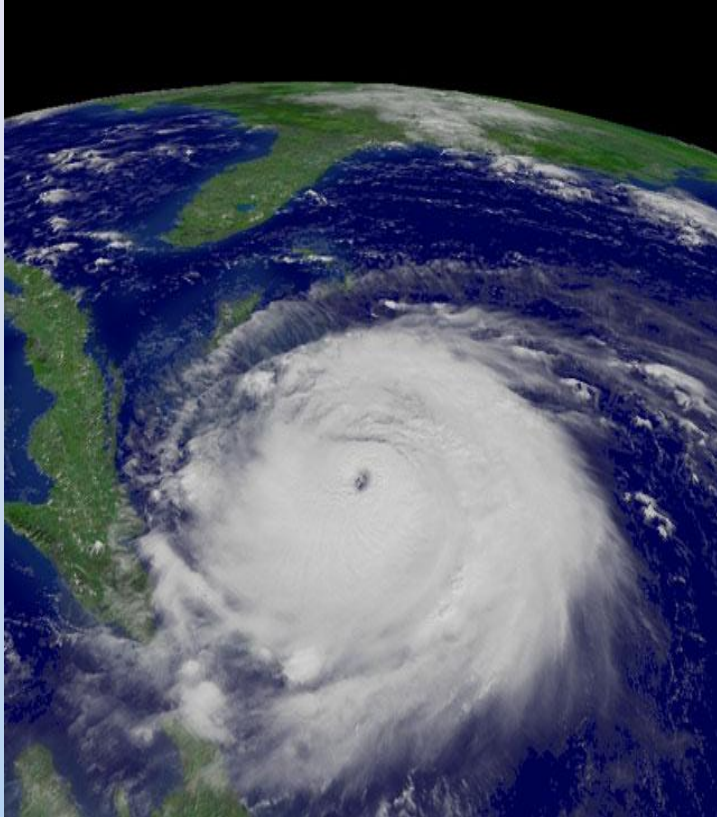


*Даже пауки,  
сплетая  
паутину,  
закручивают  
нити вокруг  
центра по  
логарифмическо  
й спирали.*





# Спиралью закручиваются ураганы и смерчи





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





# Логарифмы в музыке

*Музыканты редко увлекаются математикой, большинство из них лишь питают к этой науке чувство уважения. Между тем, известный русский физик А.А. Эйхенвальд доказал, что музыканты, играя по клавишам современного рояля, собственно говоря, играют на логарифмах.*



**Спасибо за урок!**