

# ТЕМА: ЛОГАРИФМЫ И ИХ СВОЙСТВА



Счет и  
вычисления  
— основа  
порядка в  
голове

Иоганн Генрих Песталоцци

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА

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

ОСНОВНОЕ  
ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ  
ТОЖДЕСТВО

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

( где  $b > 0, a > 0$  и  $a \neq 1$  )

# СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

*Если  $a > 0$  и  $a \neq 1$ ,  $x > 0$ ,  $y > 0$ ,  $p \in \mathbb{R}$ , то:*

$$1. \log_a 1 = 0$$

$$2. \log_a a = 1$$

$$3. \log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

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

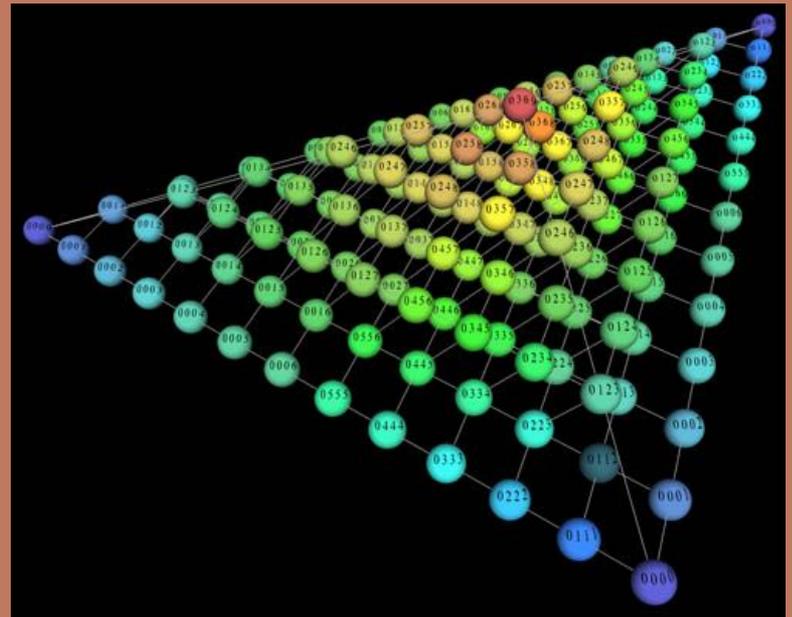
$$5. \log_a x^p = p \log_a x$$

# 1. Сформулируйте определение логарифма и вычислите следующие логарифмы:

$$\log_3 27; \log_3 \frac{1}{81} \log_7 7; \log_3 1;$$

$$\lg 10;$$

$$\lg 0,001; \lg \frac{1}{1000}$$



## 2. Назовите основное логарифмическое тождество и вычислите:

$$2^{\log_2 5}, \quad \pi^{\log_{\pi} 1,3}, \quad 3^{2\log_3 4}, \quad 5^{2+\log_5 3}, \quad 2^{\log_2 6 - 3},$$



### 3. Сформулируйте основные свойства логарифмов и вычислите:

$$\log_6 18 + \log_6 2 ;$$

$$\log_5 5^3 ;$$

$$\log_3 18 - \log_3 2 ;$$

$$\log_2 \sqrt[3]{2}$$

$$\lg 4 + \lg 25 ;$$

# 4. При каких значениях $x$ существует

$$\log_5 x;$$

$$\log_3(x-7) ?$$



## 5. Почему не имеют смысла выражения

$$\log_1 5 ; \quad \log_{-3} 81 ?$$

