## Тема 2.2 Логарифмы

2.2.1 Логарифм числа

2.2.2 Основное логарифмическое тождество

2.2.3 Основные свойства логарифма

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

### Основное логарифмическое тождество:

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

#### Пример:

Найдите значение

a) 
$$log_232$$

$$2^{5}/=32 \Rightarrow log_{2}32 = 5$$

б) 
$$log_50,04$$

$$0.04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25} = 5^{-2} = \log_5 0.04 = -2$$

#### Пример:

Найдите х

a) 
$$log_8 x = \frac{1}{3}$$

По основному логарифмическому тождеству:  $X=8^{\log_8 x}=8^{\frac{1}{3}}=2$ 

$$6 ig_x 8 = -\frac{3}{2}$$

По основному логарифмическому тождеству :  $8 = x^{log_x 8} = x^{-\frac{3}{2}}$ 

$$x^{-\frac{3}{2}} = 8 => x = 8^{-\frac{2}{3}} => x = (\frac{1}{8})^{\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{8^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{2}$$

# Основные свойства логарифма

- 1.  $log_a 1 = 0$
- **2**.  $log_a a = 1$
- 3.  $\log_a bc = \log_a b + \log_a c$
- 4.  $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b \log_a c$
- 5.  $\log_a b^n = n \cdot \log_a b$
- 6.  $\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \cdot \log_a b$
- 7.  $\log_{a^k} b^n = \frac{n}{k} \cdot \log_a b$
- 8.  $\log_{a^n} b^n = \log_a b$
- 10.  $\log_a b = \frac{\log_d b}{\log_d a} = \frac{1}{\log_b a}$
- 11.  $\log_a b \cdot \log_b a = 1$
- 12.  $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$













