

Логарифмы

Урок алгебры

11 класс

Определение логарифма

$$\log_a b \text{ при } a \Leftrightarrow a^x = b \quad b > 0, \neq 1, > 0$$

Основное логарифмическое тождество

$$a^{\log_a b} = b, \quad a \neq 0, \neq 1, > 0$$

Свойства логарифмов

$$\log_a a = 1 \quad a > 0, \neq 1.$$

$$\log_a 1 = 0 \quad \text{при } a > 0, a \neq 1.$$

$$\log_a b \neq \log_a b + \log_a c \quad c > 0, \neq 1, > 0, > 0.$$

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c \quad a \neq 0, c \neq 1, > 0, > 0.$$

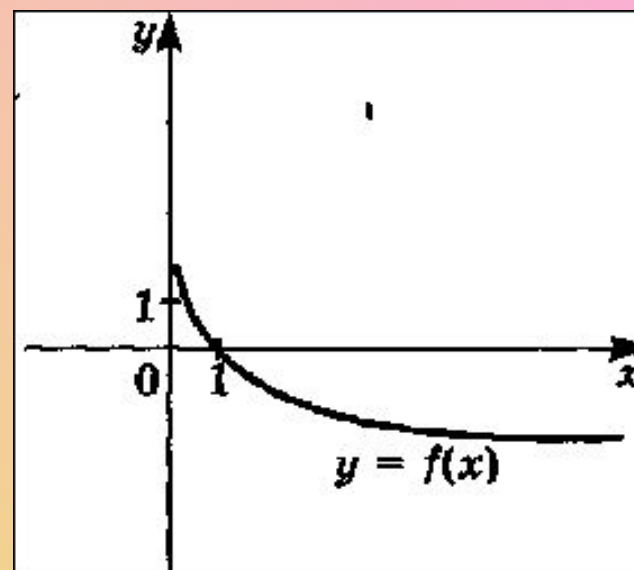
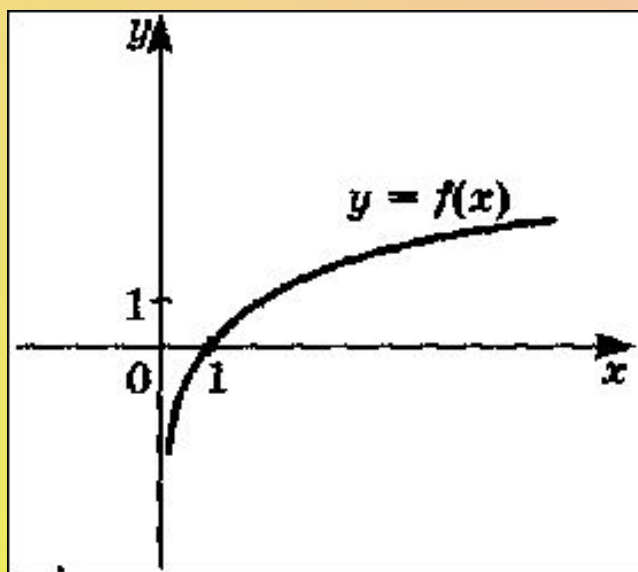
Логарифм по основанию 10 называется **десятичным** логарифмом и обозначается $\lg b$

Логарифм по основанию e ($e = 2,72\dots$) называется **натуральным** логарифмом и обозначается $\ln b$

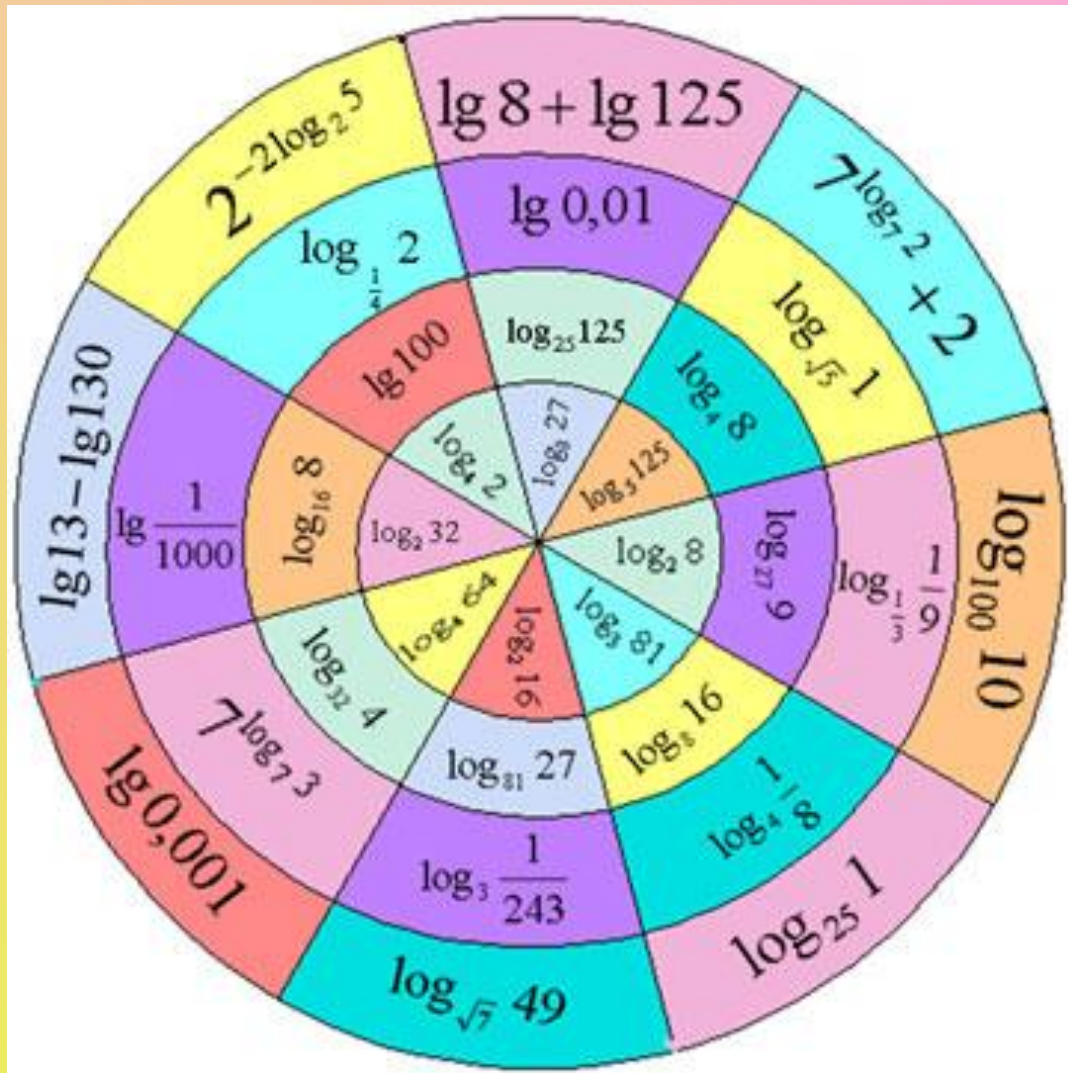
Формула перехода к другому основанию

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \quad a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0, c \neq 1,$$

Перечислите свойства логарифмической функции

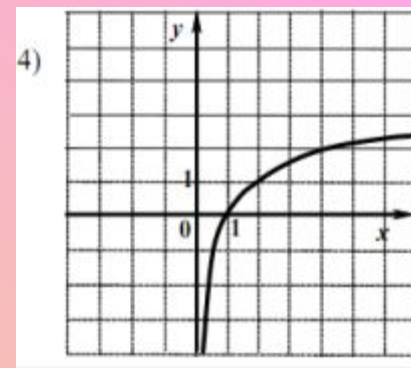
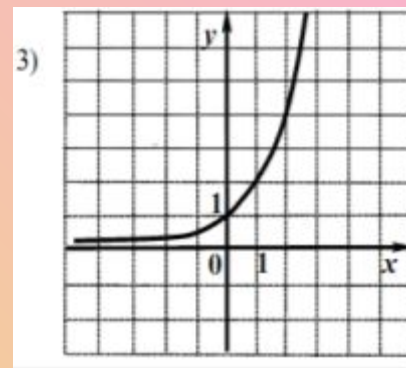
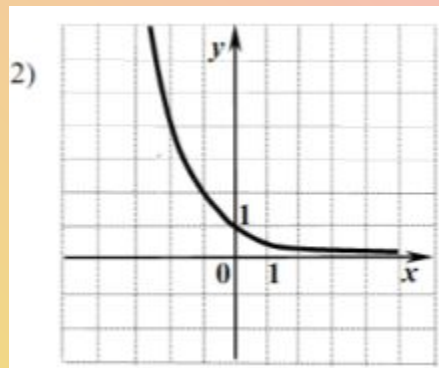
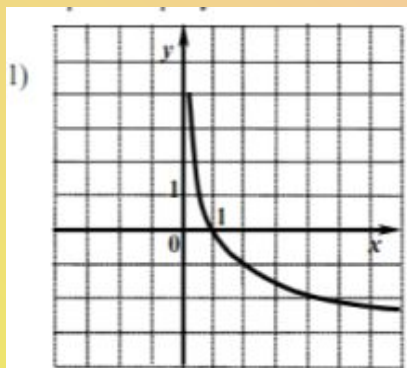


Разминка



На одном из рисунков изображён график функции
этот рисунок.

$$y = \log_2 x$$

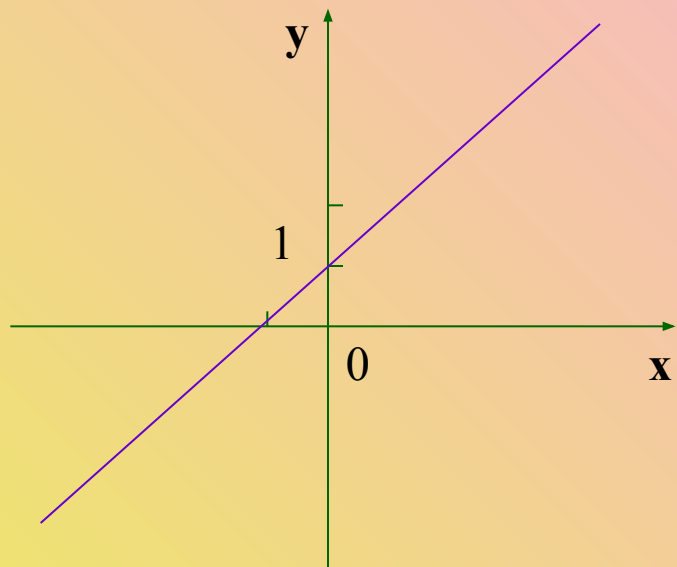


Совпадают ли графики функций? Ответ обоснуйте.

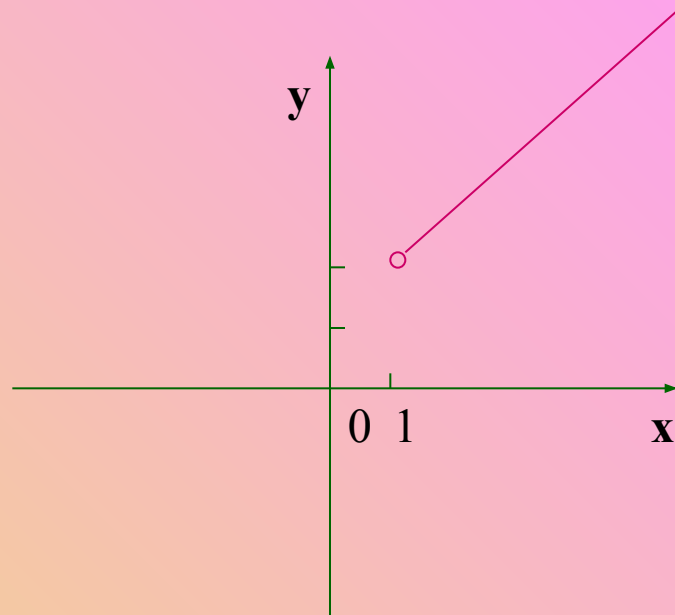
$$f(x) = x + 1$$

$$g(x) = 3^{\log_3(x+1)}$$





$$f(x) = x + 1$$



$$g(x) = 3^{\log_3(x+1)}$$

Найдите область определения функции $y = \log_2(2 - 5x)$?

1. $\left(-\frac{2}{5}; +\infty\right)$ 2. $\left(-\infty; \frac{2}{5}\right)$ 3. $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$ 4. $\left(-\infty; -\frac{2}{5}\right)$

Найдите значение выражения

$$1. 6^{\log_6 5} + 100^{\lg \sqrt{8}}$$

$$2. \log_6 \frac{1}{\sqrt{216}} + \lg 10 \sqrt{0,1}$$

$$3. \log_{0,5} \log_{25} 5 - 9^{\frac{1}{\log_5 3}}$$