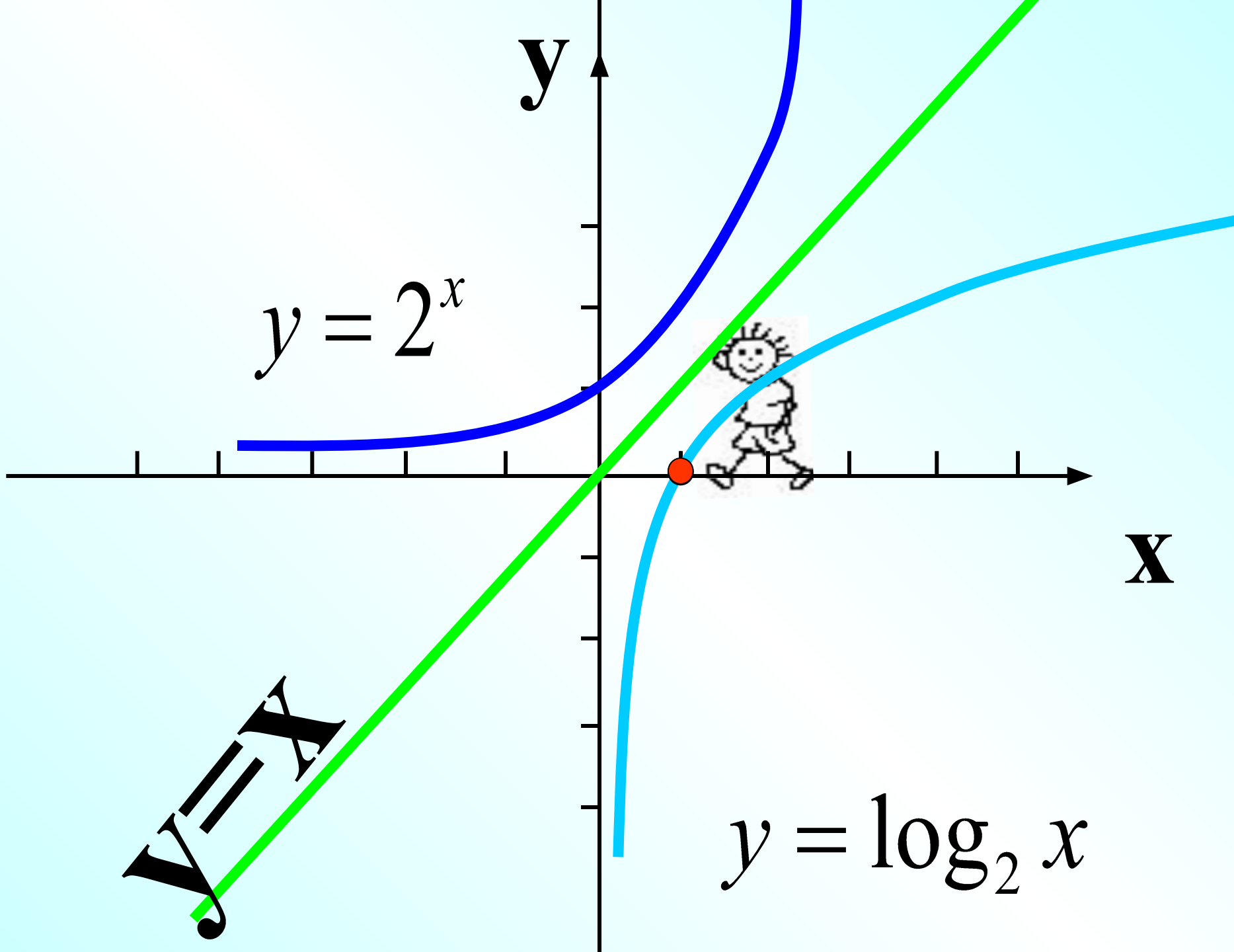


# Логарифмическая функция

$$y = \log_a x$$

где  $a$  — заданное число

$$a > 0, \quad a \neq 1$$



$$y = 2^x$$

$$y = x$$

$$y = \log_2 x$$

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

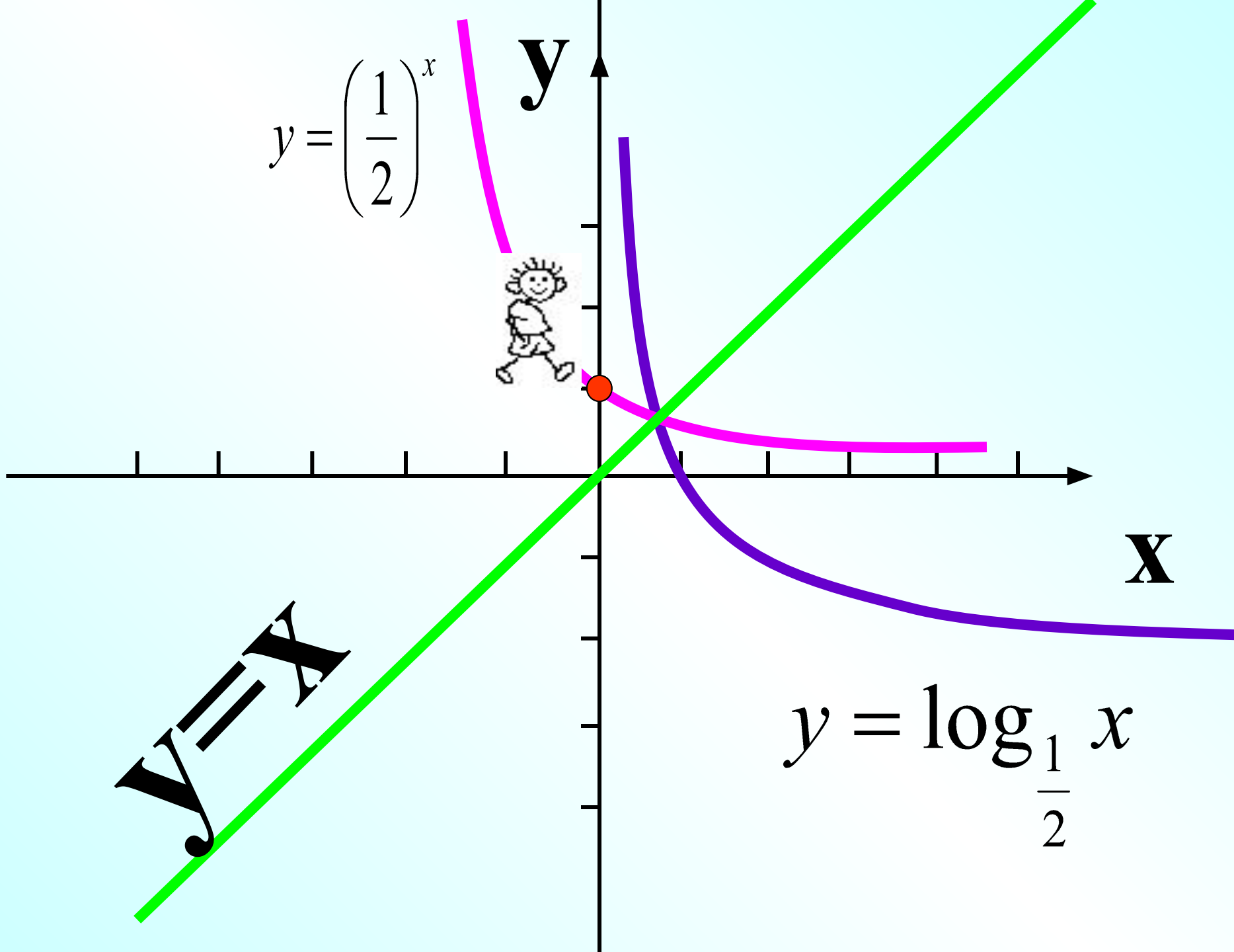
**y**

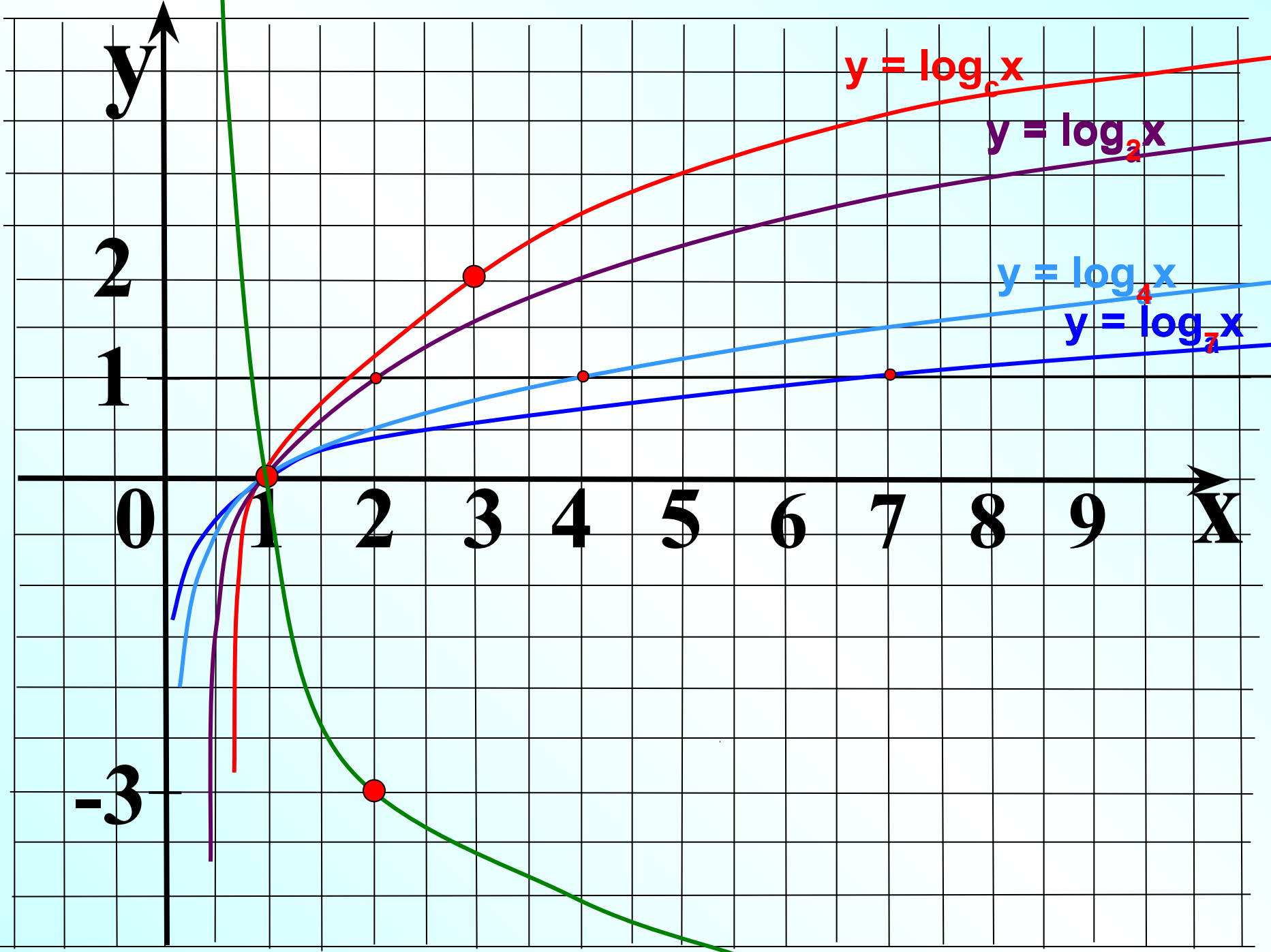


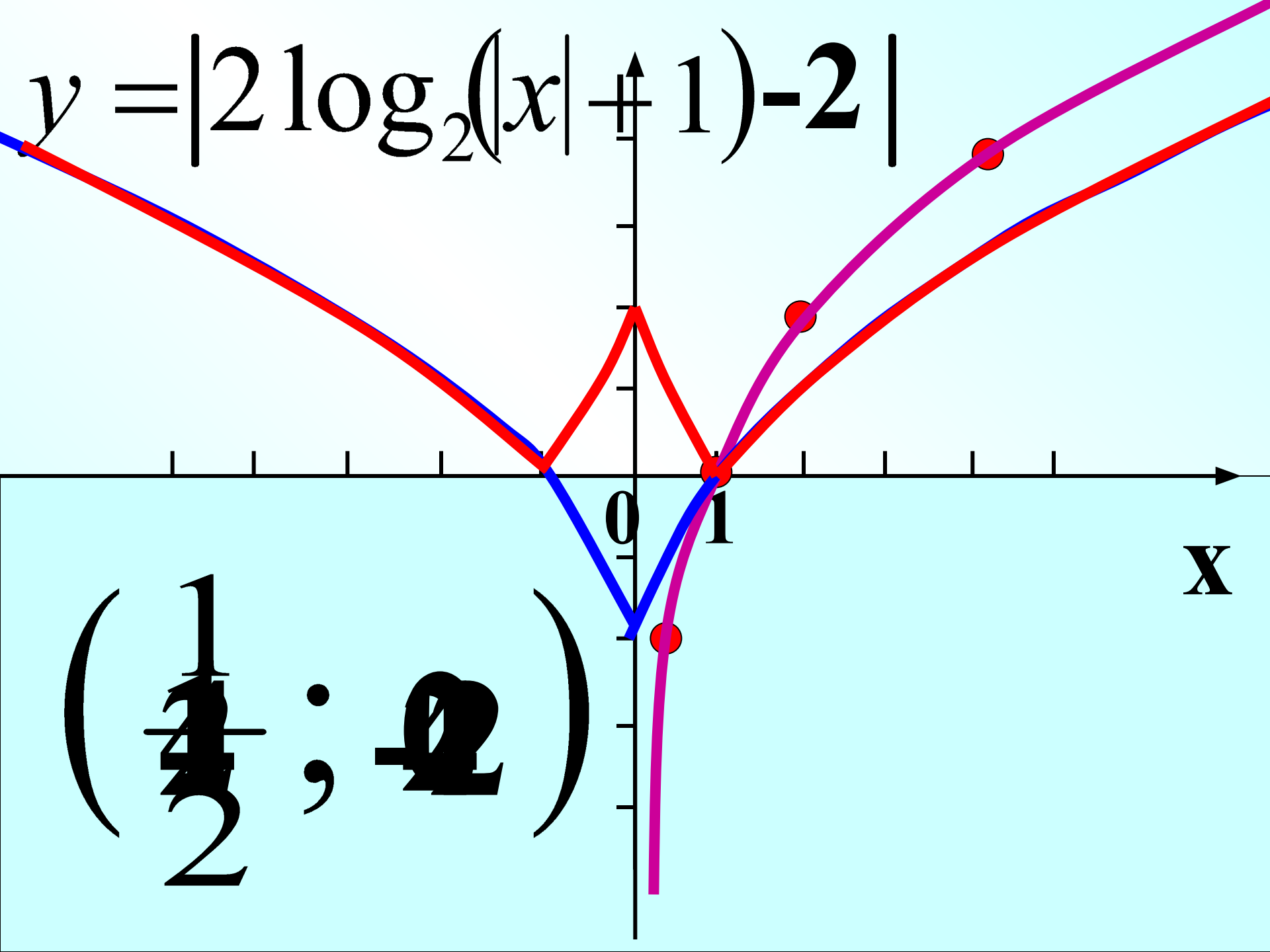
**x**

$$y = x$$

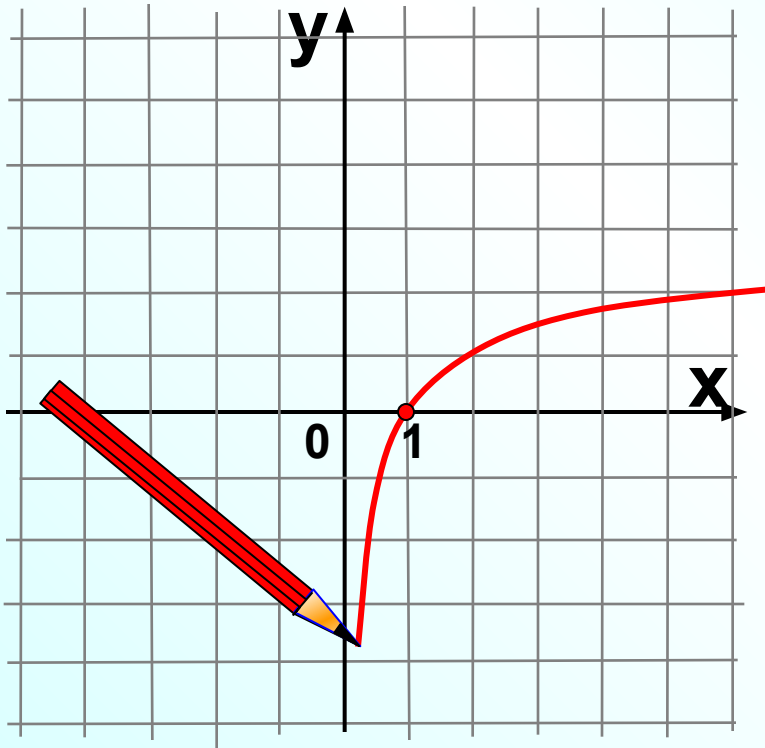
$$y = \log_{\frac{1}{2}} x$$



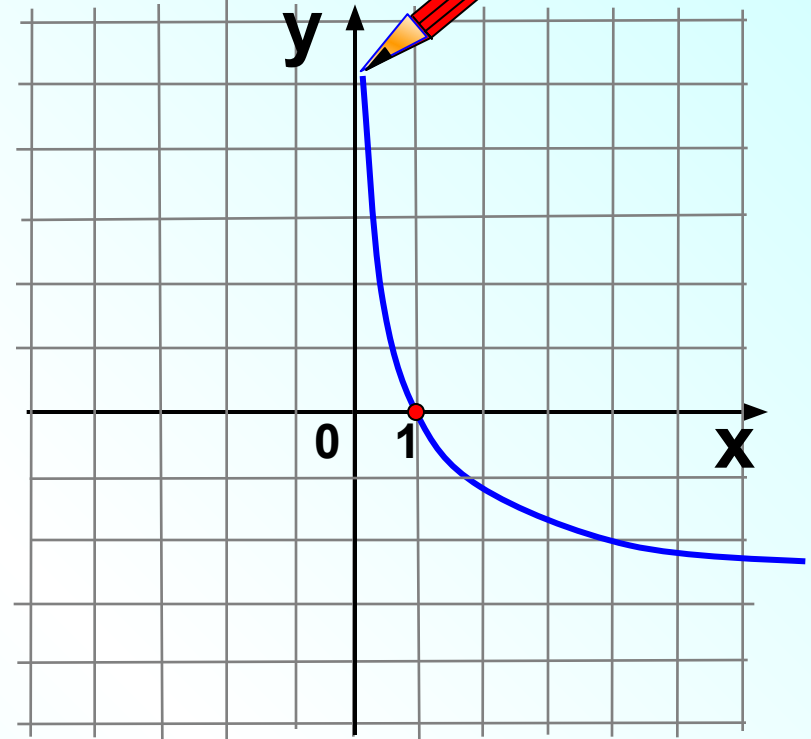




$$y = \log_a x$$



$$a > 1$$



$$0 < a < 1$$

# Логарифмическая функция и ее применение

## **Цель:**

**Осознать понятие “логарифмическая функция” и её свойства.**

## **Задача:**

### **•Образовательная**

***Систематизировать знания по теме “  
Логарифмическая функция”.***

***Закрепить основные методы и навыки решения логарифмических уравнений и неравенств.***

### **•Развивающая**

***Совершенствовать вычислительные навыки учащихся.***

***Развивать логическое и творческое мышление.***

### **•Воспитательная**

***Воспитывать взаимное доверие и уважение, толерантность во время взаимопроверки работ учащихся.***

***Прививать интерес к предмету через содержание.***



**Log<sub>a</sub> b = x , если a<sup>x</sup> = b**

*a > 0, a ≠ 1, b > 0*

## Найдите значение выражений

$$\log_2 16 = 4$$

$$\log_{25} \frac{1}{5} = -0,5$$

$$\log_4 \frac{1}{2} = -0,5$$

$$\log_{\sqrt{2}} 4 = 4$$

$$7^{\log_7 3} = 3$$

$$5^{2\log_5 3} = 9$$

$$4^{3\log_4 9} = 3$$

$$8^{\log_{\sqrt{8}} 5} = 25$$

$$\log_{12} 6 + \log_{12} 2 = 1$$

$$\log_6 2 - \log_6 \frac{1}{3} = 1$$

$$\log_{\frac{1}{15}} 3 + \log_{\frac{1}{15}} 75 = -2$$

$$\log_{\sqrt{5}} 65 - \log_{\sqrt{5}} 13 = 2$$

# Основные свойства логарифмов

- При любом  $a > 0$  ( $a \neq 1$ ) и любых положительных  $x$  и  $y$  выполнены равенства:

$$1. \log_a 1 = 0$$

$$2. \log_a a = 1$$

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

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

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

# Тренировочный тест

1. Вычислить:  $0,3^{\log_{0,3} 2} - 5$

- 1)  $-4,91$ ;      2)  $-4,7$ ;      3)  $-3$ ;      4)  $2$ .

2. Найдите значение выражения:  $\log_2 16 + \log_2 2$

- 1)  $4$ ;      2)  $5$ ;      3)  $6$ ;      4)  $4,5$ .

3. Найдите значение выражения:  $\log_{0,3} 9 - 2\log_{0,3} 10$

- 1)  $2$ ;      2)  $1$ ;      3)  $-2$ ;      4)  $90$ .

4. Найдите  $x$ :  $\lg x = 1/2 \lg 9 - 2/3 \lg 8$

- 1)  $3/4$ ;      2)  $4/3$ ;      3)  $3/2$ ;      4)  $6$ .

5. Упростите выражение:  $3^{2+\log_3 15}$

- 1)  $17$ ;      2)  $135$ ;      3)  $225$ ;      4)  $30$ .

## Сравнить числа

$\log_3 \pi$  \*  $\log_3 3$  функция  $y = \log_3 x$  возраст.

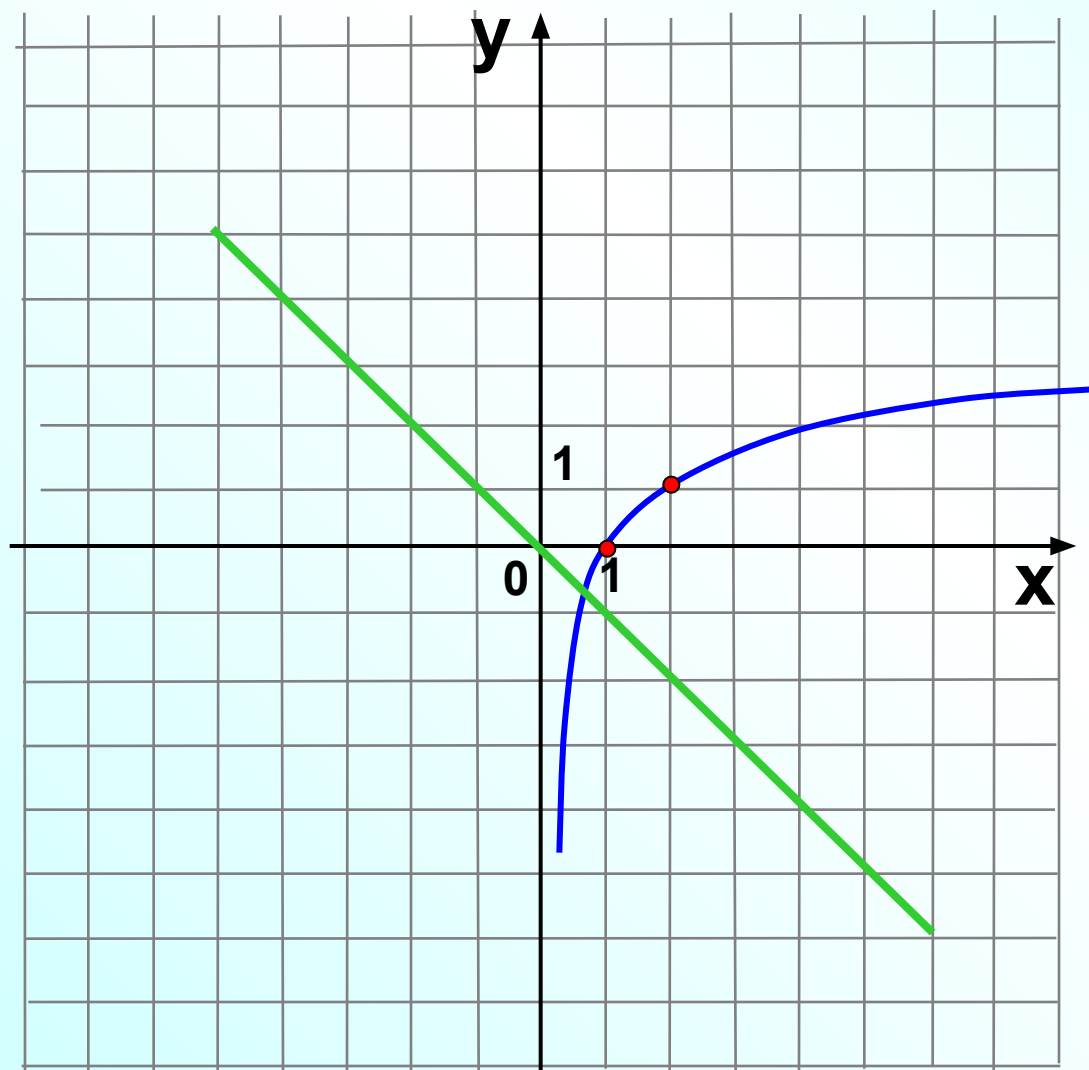
$\log_{\frac{1}{3}} 23$  \*  $\log_{\frac{1}{3}} 1$  т. к. функция  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$  убыв.

$\log_{\frac{1}{3}} \sqrt{3}$  \*  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3}$  т. к. функция  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$  убыв.

Используя графики функций решить уравнение

$$\log_2 x = -x + 1$$

$$\begin{cases} y = \log_2 x; \\ y = -x + 1. \end{cases}$$

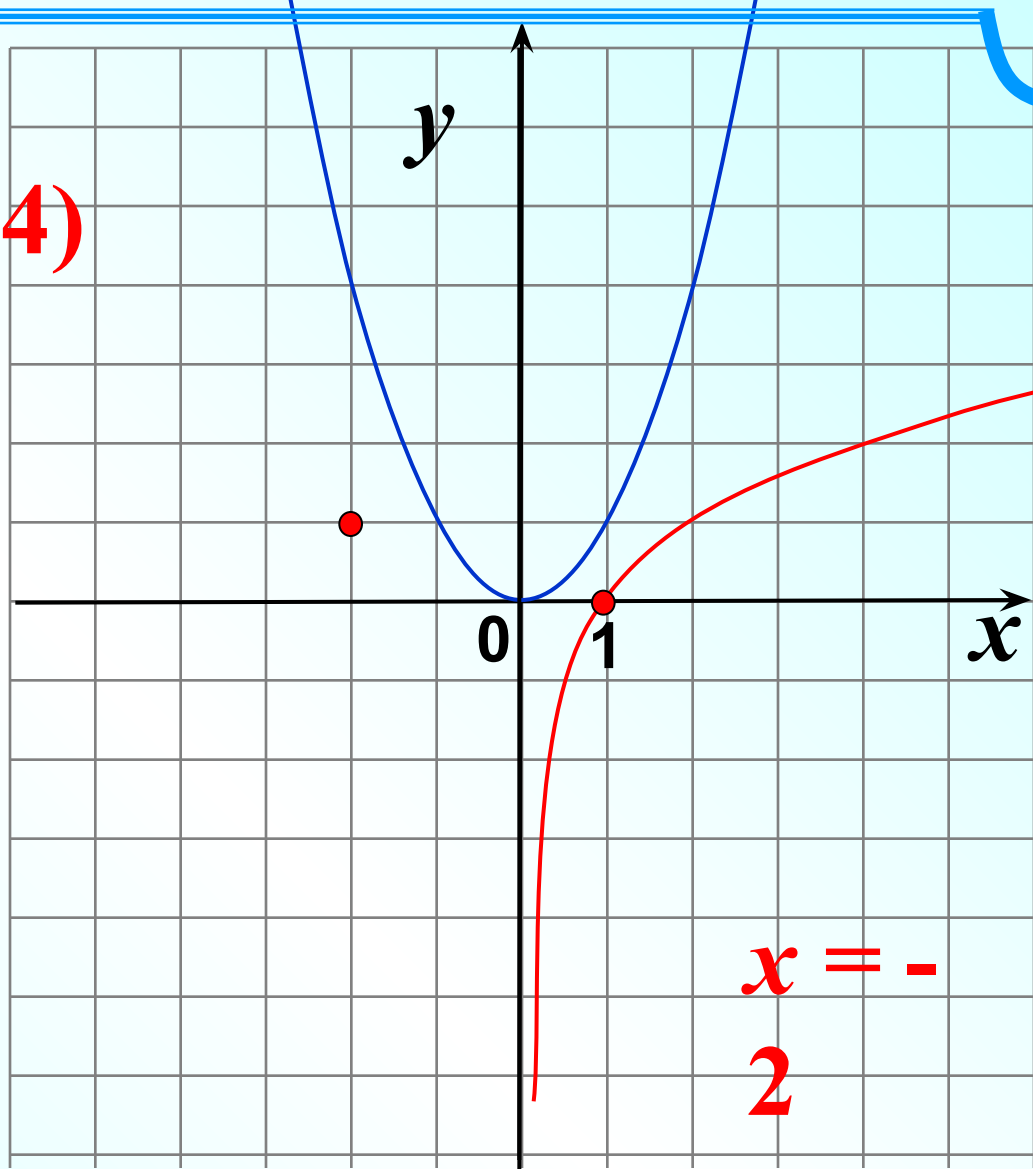


*Ответ :  $x = 1$*

Решить

уравнение

$$(x + 3)^2 = 10 - 2(x + 4)$$



$$x = -$$

2

$$x = -$$

3

## Решить уравнение

**1 в**

$$\log_{\frac{1}{2}} x = 4x^2$$

**2 в**

$$\log_2(x - 2) = \frac{2}{x}$$

**3 в**

$$\log_{\frac{1}{3}} x = 3x$$



# Логарифмическая спираль «Удивительное рядом»

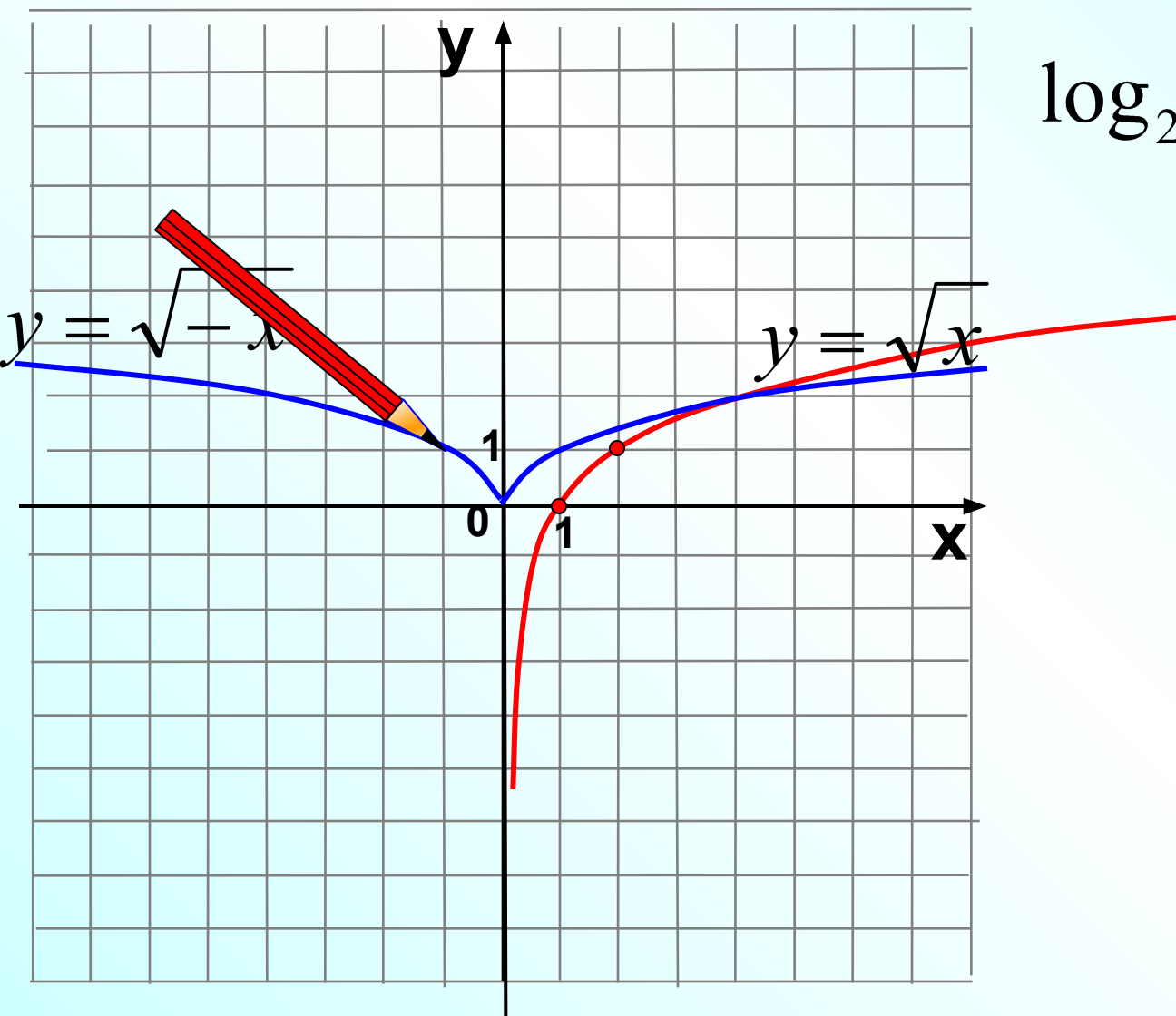


Улитка является органом, воспринимающим звук,  
в котором самой природой заложена  
**ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ!**

*Человеческое ухо – это маленькое чудо!*



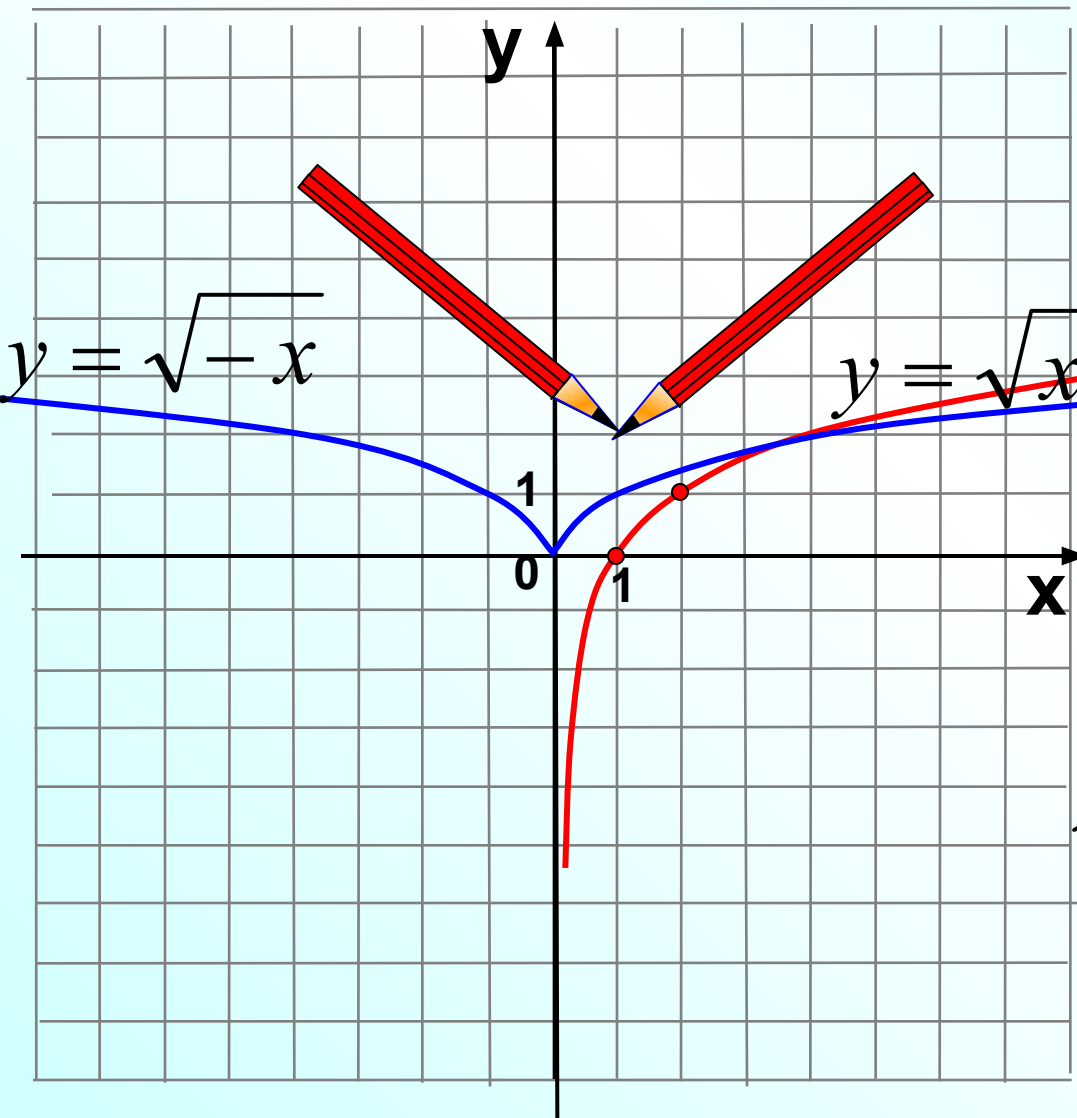
Используя графики функций решить неравенство



$$\log_2(x+3) < \sqrt{-x}$$

$$x \in (-3; -1)$$

Используя графики функций решить неравенство



$$\log_2(x+3) < \sqrt{-x+5}$$

$$y = \sqrt{-x+5} = \sqrt{-(x-5)}$$

$$x \in (-3; 1)$$

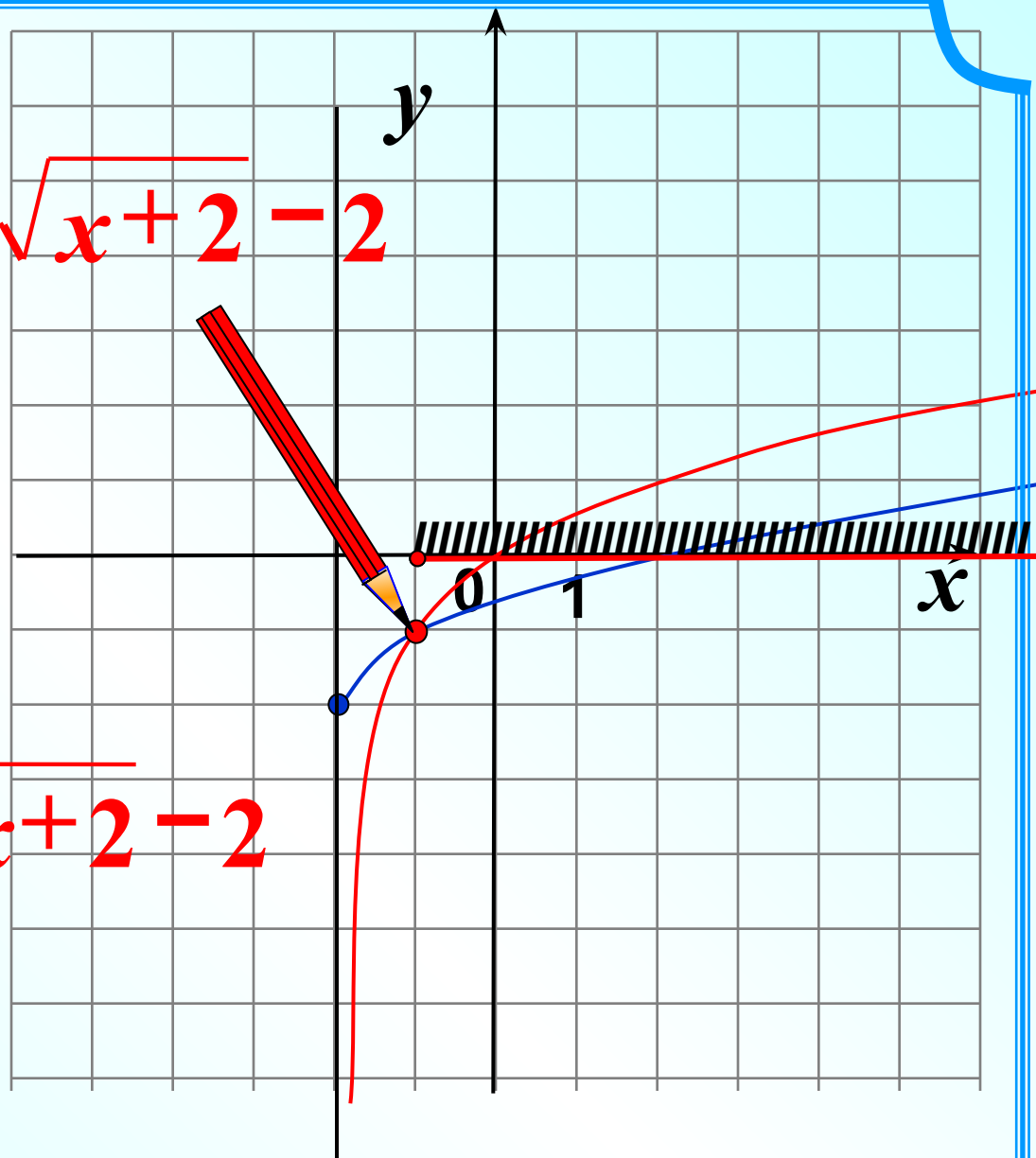
$$\sqrt{-x+5} < \log_2(x+3)$$

$$x \in (1; 5]$$

Решить  
неравенство

$$\log_2(x+2) - 1 > \sqrt{x+2} - 2$$

$$x \in (-1; +\infty)$$



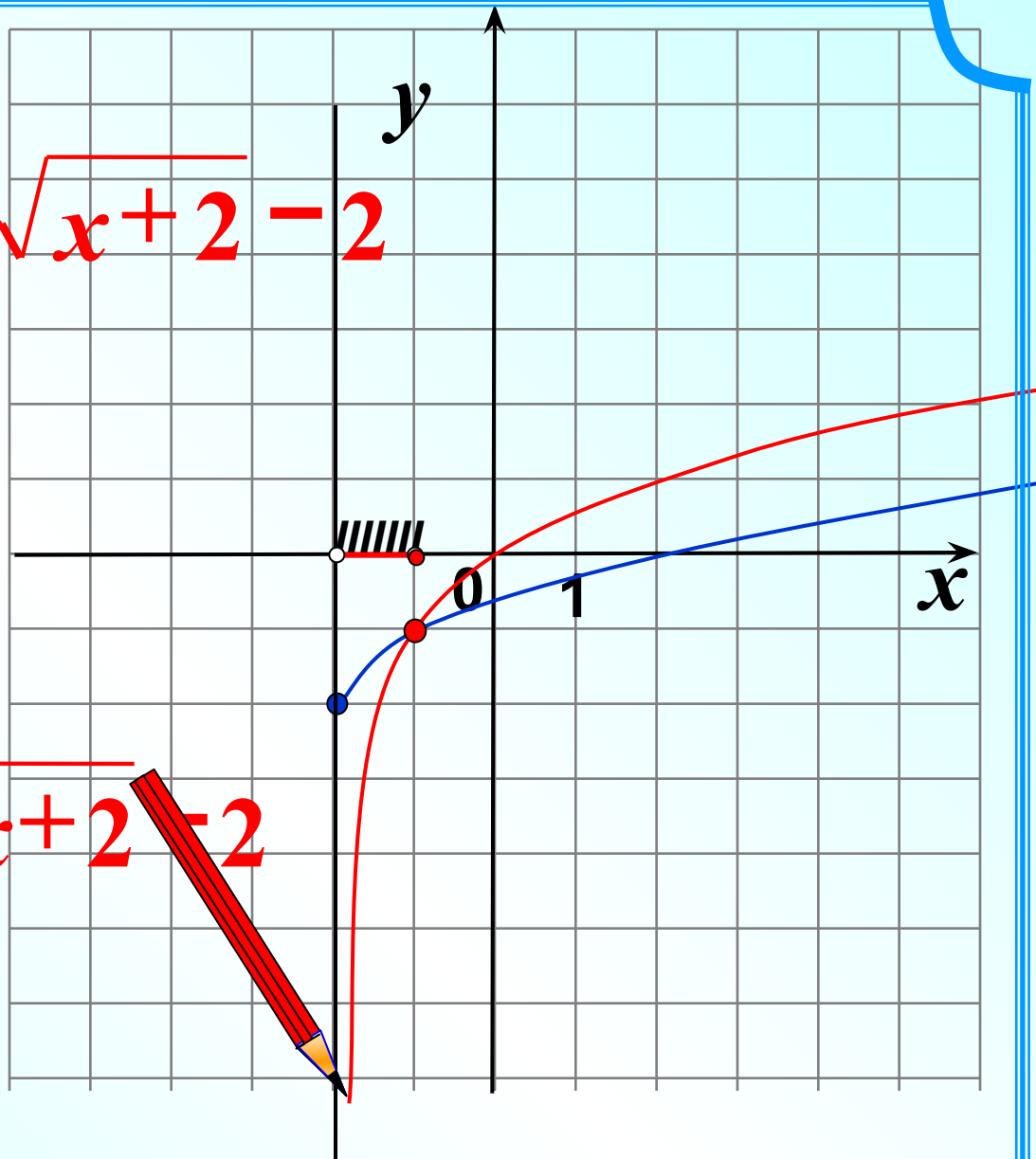
$$\log_2(x+2) - 1 \geq \sqrt{x+2} - 2$$

$$x \in [-1; +\infty)$$

Решить  
неравенство

$$\log_2(x+2) - 1 < \sqrt{x+2} - 2$$

$$x \in (-2; -1)$$



$$\log_2(x+2) - 1 \leq \sqrt{x+2} - 2$$

$$x \in (-2; -1]$$

# *Готовимся к ЕГЭ*

$$0,4^{\log_2^2 x + 1} < 6,25^{2 - \log_2 x^3}$$



***Сегодня на уроке я узнал.....***

***Сегодня на уроке я познакомился.....***

***Сегодня на уроке я повторил.....***

***Сегодня на уроке я научился.....***



***Домашнее задание  
№116(ч), 117(ч), 119(1).***

***Вы сегодня погрузились в логарифмы,  
Безошибочно их надо вычислять,  
На экзамене, конечно, вы их встретите,  
Остаётся вам успехов пожелать.***