Логарифмическая функция, её свойства и график.

Алгебра 10 класс

Логарифмическая функция

$$y = \log_a x$$

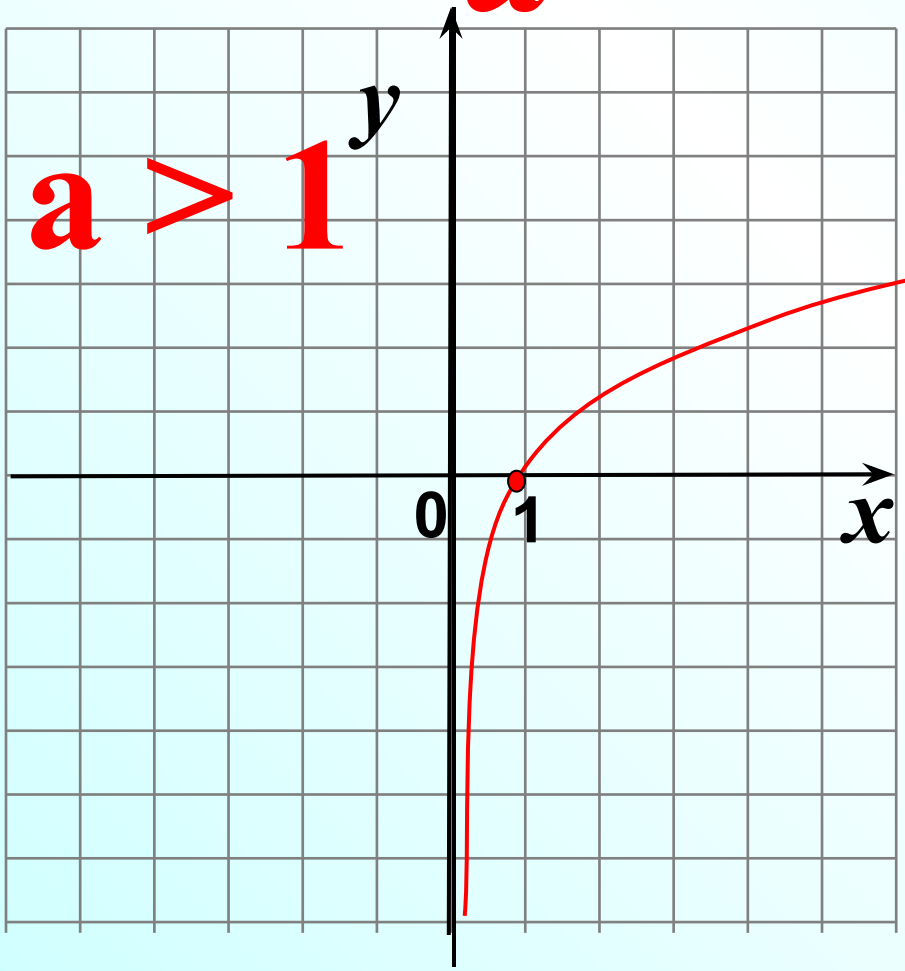
РАВЕНСТВА ВЫРАЖАЮТ ОДНУ И ТУ ЖЕ ЗАВИСИМОСТЬ

$$x = a^y$$

a* – заданное число, *a*>*0*, *a*≠*1

Свойства функции

$$y = \log_a x$$

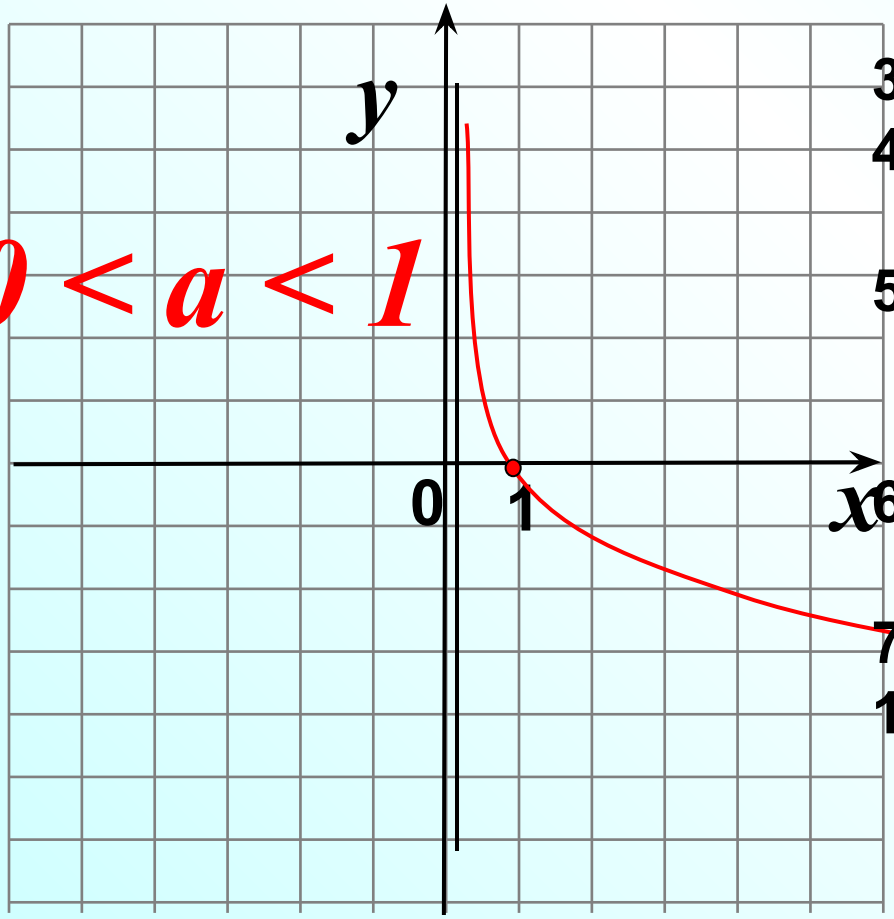


1. Область определения: (0; +∞);
2. Множество значений: (-∞, +∞);
3. Возрастает на промежутке (0; +∞);
4. Не является ни четной, ни нечетной;
5. Не ограничена сверху, не ограничена снизу (неограниченная);
6. Не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;
7. Непрерывна;
8. Выпукла вверх;
9. $y>0$ при $x>1$, $y<0$ при $0<x<1$.

Свойства функции

$$y = \log_a x$$

$$0 < a < 1$$



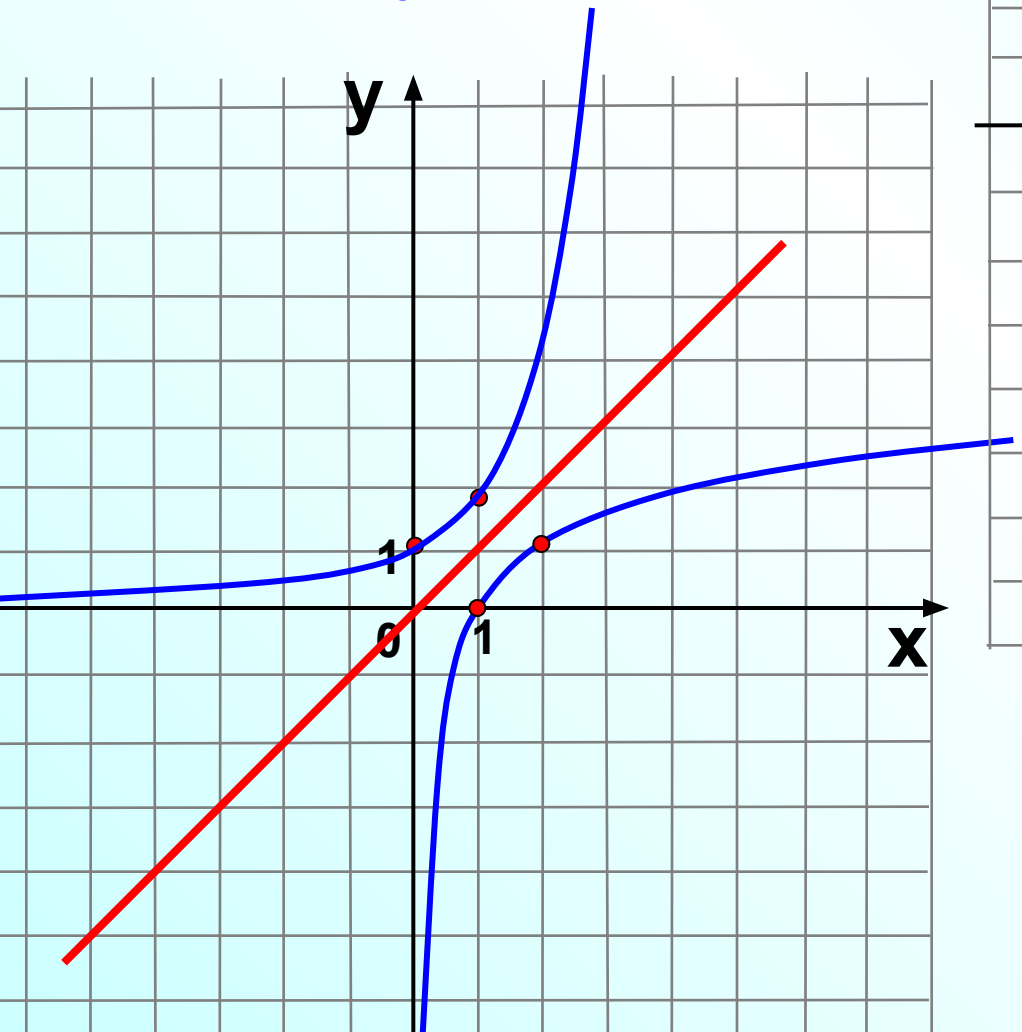
1. Область определения:
   (0; +∞);
2. Множество значений:
   (-∞, +∞);
3. Убывает на (0; +∞);
4. Не является ни четной, ни нечетной;
5. Не ограничена сверху, не ограничена снизу (неограниченная);
6. Нет ни наибольшего, ни наименьшего значений;
7. Непрерывна;
1. Выпукла вниз;

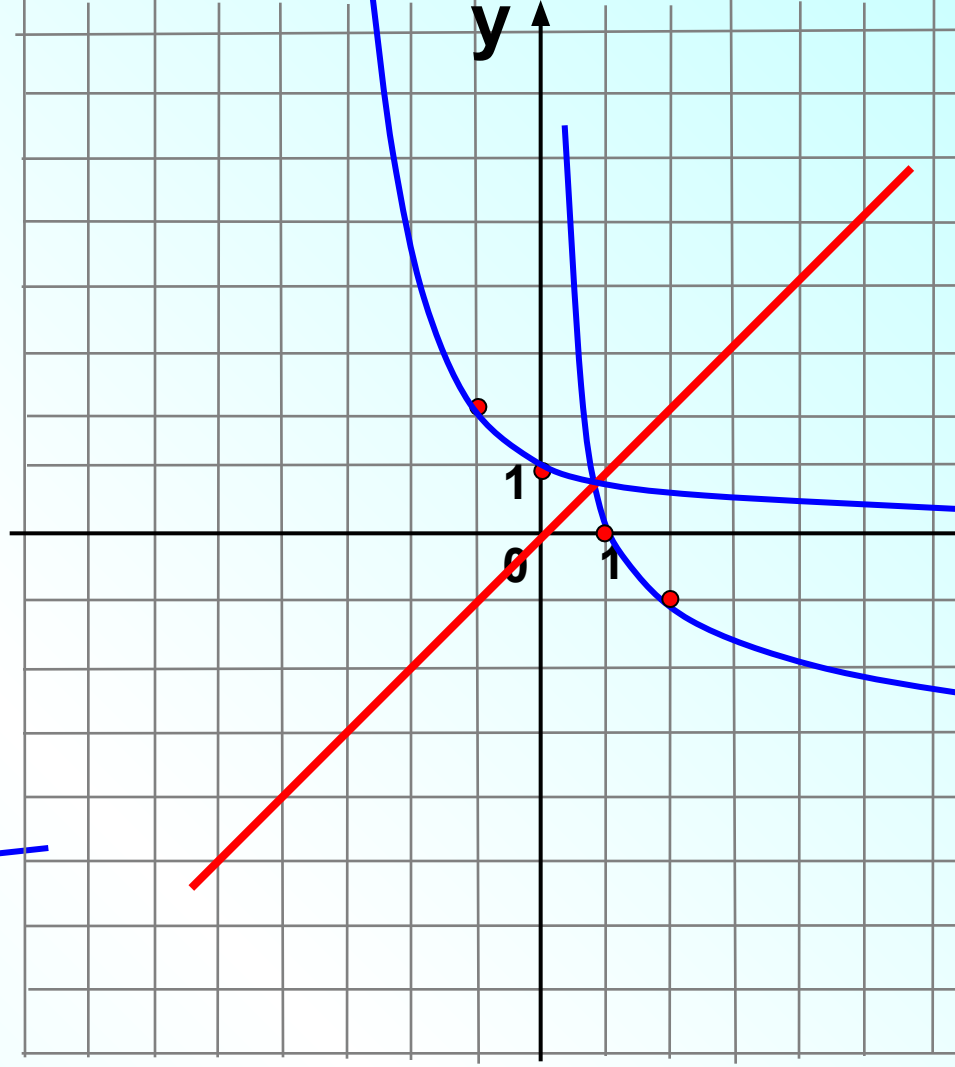
- *y<0* при *x>1*, *y>0* при *0<x<1*.

Основные свойства логарифмической функции

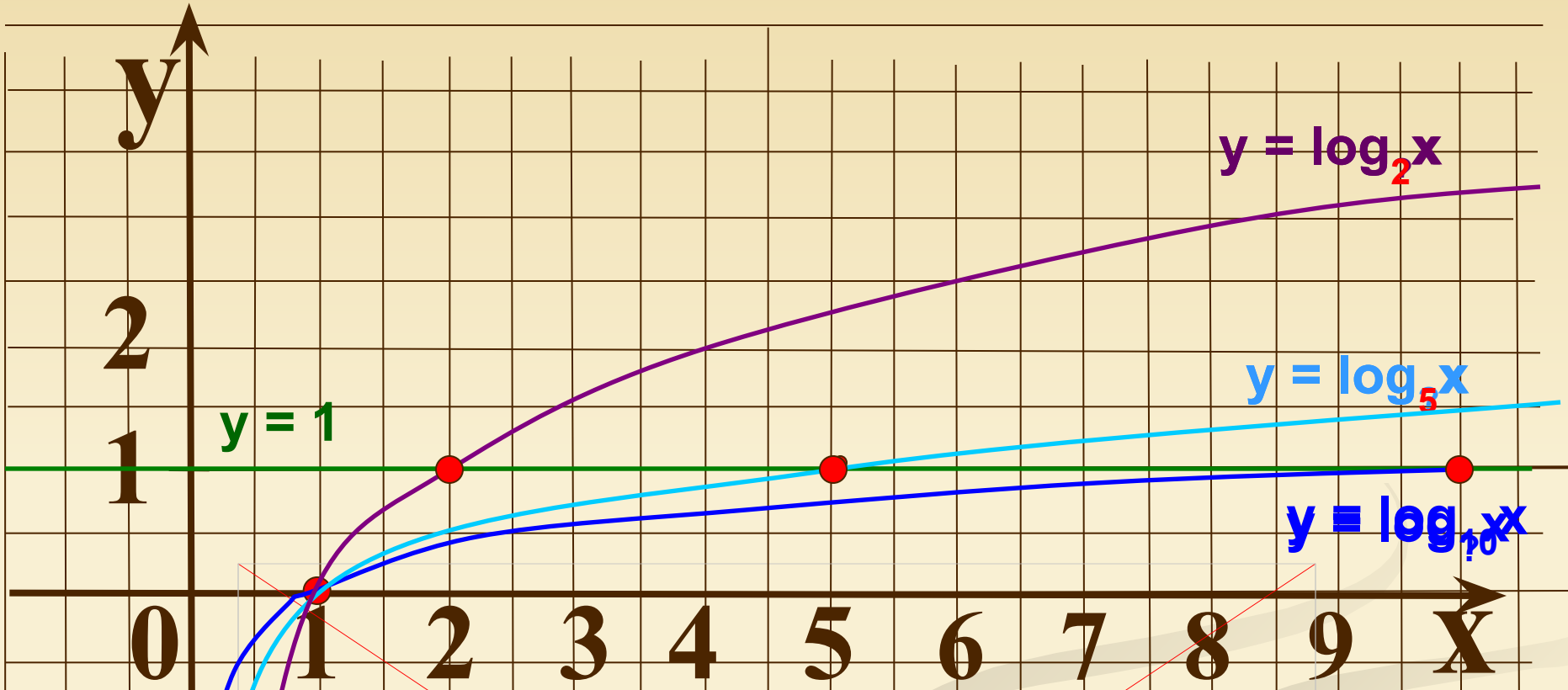
№	$a > 1$	$0 < a < 1$
1	Область определения $x = (0, +\infty)$	
2	Множество значений $y = (-\infty, +\infty)$;	
3	возрастает на $(0, +\infty)$	убывает на $(0, +\infty)$
4	не ограничена сверху, не ограничена снизу	
5	не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений	
6	непрерывна	
7	не является ни чётной, ни нечётной;	
8	выпукла вверх	выпукла вниз

$y = a^x$ и $y = \log_a x$,
$a>1$





$y = a^x$ и $y = \log_a x$,
$0 < a < 1$



1. Область определения функции. **D(y)** **(0;+∞)**

2. Область значений функции. **E(y)** **(-∞;+∞)**

3. Нули функции. **y=0 при x=1**

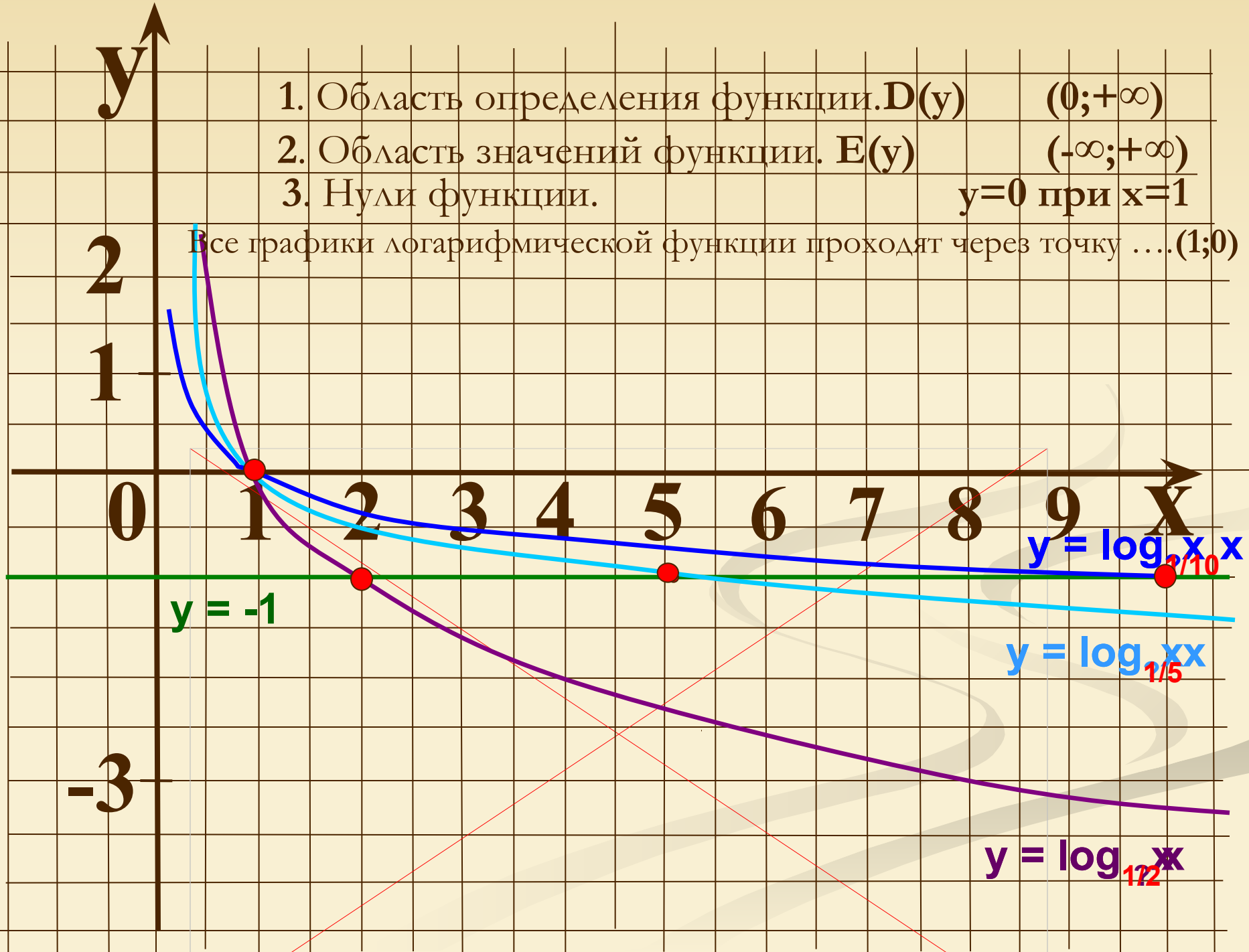
Все графики логарифмической функции проходят через точку ….**(1;0)**

1. Область определения функции. **D(y)** **(0;+∞)**

2. Область значений функции. **E(y)** **(-∞;+∞)**

3. Нули функции. **y=0 при x=1**

Все графики логарифмической функции проходят через точку ….**(1;0)**



1. Найдите область определения функции:

Ответы

1) $y = \log_{0,3} x$ $(0; +\infty)$

2) $y = \log_2 (x-1)$ $(1;+\infty)$

3) $y = \log_3 (3-x)$ $(-\infty; 3)$

2. При каких значениях *x* имеет смысл функция:

1) $y = \log_3 x^2$

$x \neq 0$

2) $y = \log_5 (-x)$

$x < 0$

3) $y = \lg |x|$

$x \neq 0$

3. Какие из функций являются возрастающими?

а) $y = \log_5 x$

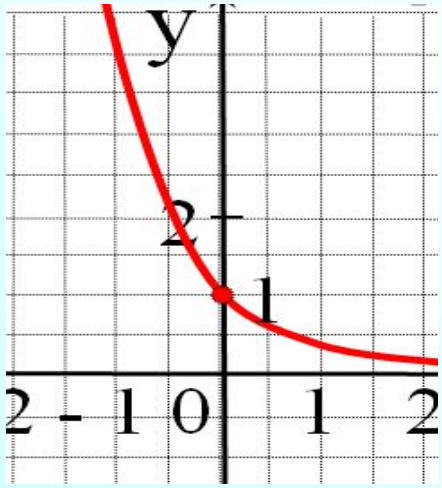
б) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

в) $y = \log_{\pi} x$

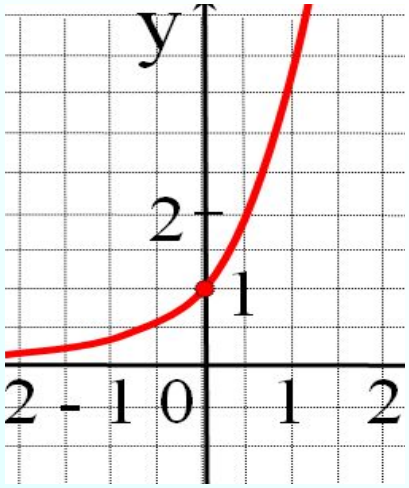
г) $y = \log_{\frac{1}{5}} x$

4. Укажите рисунок, на котором изображен график функции

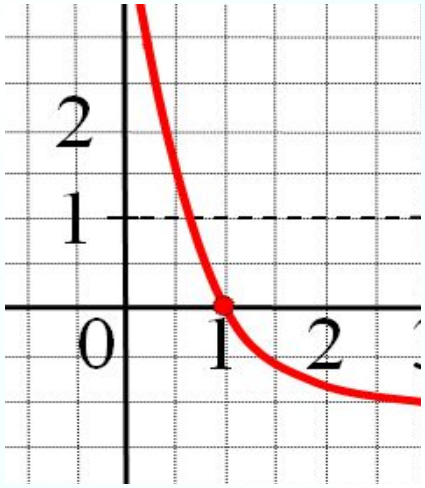
$$y = \log_{\frac{1}{4}} x$$



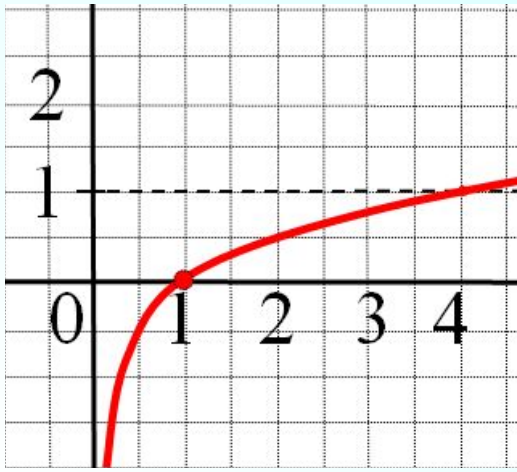
а



б



в



г

5. Какие точки принадлежат графику функции

$$y = \log_{\frac{1}{5}} x$$

A $\left(\frac{1}{25}; -2\right)$

C(5;-1)

B $\left(\frac{1}{5}; 1\right)$

6. Сравните числа:

$$\log_3 4 \ \text{и} \ \log_3 6$$

$$\log_{\frac{1}{4}} 7 \ \text{и} \ \log_{\frac{1}{4}} 9$$

7. Установите знак выражения:

$$\log_{0.8} 3 < 0$$

$$\log_{6} \frac{2}{3} < 0$$

(1;0); (1/16;4); (2;1); (2;-1); (4;2); (4;-2); (1/8;3); (1/8;-3); (1/4;2);

(1/4;-2); (1/2;1); (1/2;-1); (8;3); (8;-3); (16;4); (16;-4); (1/16;-4); (1/4;-2)

X	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	16
$y_1 = \log_2 x$	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

X	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	16
$y_{2=} \log_{1/2} x$	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4

Рефлексия

- О чем вы не имели представления до сегодняшнего урока, и что теперь вам стало ясно?
- Что нового вы узнали о логарифмической функции и ее приложениях?
- С какими трудностями вы столкнулись при выполнении заданий?
- Выделите тот вопрос, который для вас оказался менее понятным.
- Какая информация вас заинтересовала?
- Составьте синквейн «логарифмическая функция»
- Оцените работу своей группы

Синквейн

☎Синквейн – это пятистишие
1 строка – существительное.
2 – два прилагательных к нему.
3 – три глагола.
4 – фраза (крылатое выражение, поговорка), выражающие суть существительного.
5 – существительное (выражение), подводящее итог.

Примеры синквейна

Родина

Бескрайняя, великая.

Заботится, оберегает, придаёт силы.

Где родился – там и пригодился.

Мать.

Тайга

Хвойная, зеленая, необъятная.

Растет, окружает, дарит.

Щедра дальневосточная тайга!

Берегите!

Глагол

Сложный, интересный.

Действует, отвечает, обозначает.

Изменяется по временам.

Часть речи.

Примеры синквейнов

1. Ребёнок (тема).
2. Умный, подвижный.
3. Играет, трудится, шалит.
4. Самое дорогое в жизни.
5. Счастье.

1. Врач (тема)
2. Чуткий, внимательный.
3. Выслушивает, лечит, советует.
4. Очень хороший, настоящий доктор.
5. Профессионал.

1. Воспитатель (тема).
2. Мудрый, заботливый.
3. Развивает, помогает, любит.
4. Вторая мама для ребёнка.
5. Наставник.

1. Повар (тема)
2. Ответственный, изобретательный.
3. Варит, жарит, печёт.
4. Дока в своей профессии.
5. Кормилец.

MyShared

СИНКВЕЙН

1. Логарифм
2. Произвольный, натуральный
3. Определяем, вычисляем, проверяем
4. Логарифмом числа *b* по основанию *a* называется степень *c*, в которую надо возвести *a*, чтобы получить *b.*
5. Степень

Пример синквейна:

- Напишите синквейн к понятию « Функция»

- -Линейная
- Убывающая, возрастающая
- Чертим, находим, определяем
- Функции нужны в математике
- Зависимость

Синквейн

Синквейн учит определять своё отношение к рассматриваемой проблеме.

- 1строка – одно ключевое слово, определяющее содержание синквейна;
- 2 строка – 2 прилагательных, характеризующих данное понятие;
- 3 строка – 3 глагола, обозначающих действие в рамках заданной темы;
- 4 строка – короткое предложение, раскрывающее суть темы или отношение к ней;
- 5 строка – синоним ключевого слова (существительное).