ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

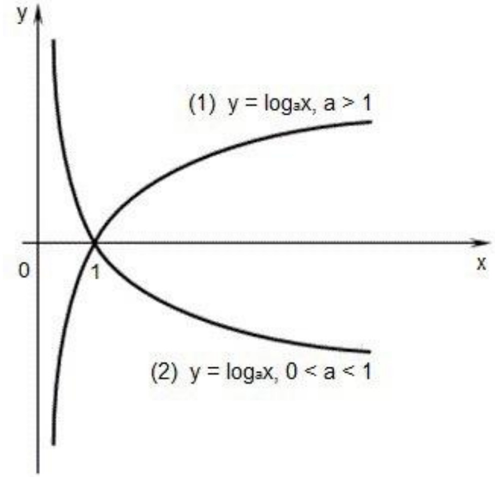
Выполнено ученицами 11 «Б» класса, Скубицкой Е. и Петровой Е.

Учитель Гасанова Е.Н.

ДЖОН НЕПЕР

- В области математики Джон Непер известен как изобретатель системы логарифмов, основанной на установлении соответствия между арифметической и геометрической числовыми прогрессиями. В «Описании удивительной таблицы логарифмов» он опубликовал первую таблицу логарифмов (ему же принадлежит и сам термин «логарифм»), но не указал, каким способом она вычислена. Объяснение было дано в другом его сочинении «Построение удивительной таблицы логарифмов», вышедшем в 1619, уже после смерти Непера. Таблицы логарифмов, насущно необходимые астрономам, нашли немедленное применение.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ



- Функция вида y = loga x (где a > 0, a ≠ 1) называется логарифмической.
  1) Область определения логарифмической функции — множество всех положительных чисел.
  Это следует из определения логарифма, так как выражение logax имеет смысл только при x > 0.
  2) Множество значений логарифмической функции — множество R всех действительных чисел.
  Это следует из того, что для любого действительного числа b есть такое положительное число x, что logax = b, т.е. уравнение logax = b имеет корень. Такой корень существует и равен
  x = ab, так как logaab = b.
  3) Логарифмическая функция y = logax является возрастающей на промежутке x > 0, если a > 0, и убывающей, если 0 < a < 1.
  4) Если a > 1, то функция y = logax принимает положительные значения при x > 1, отрицательные — при 0 < x < 1. Если 0 < a < 1, то функция y = logax принимает положительные значения при 0 < x < 1, отрицательные — при x > 1.
  Это следует из того, что функция y = logax принимает значение , равное нулю, при x = 1 и является возрастающей на промежутке x > 0, если a > 1, и убывающей, если 0 < a < 1.
  Ниже представлены графики логарифмических функций при a > 1 (1); 0 < a < 1 (2).
  логарифмическая функция
  Стоит отметить, что график любой логарифмической функции y = logax проходит через точку (1 ; 0)

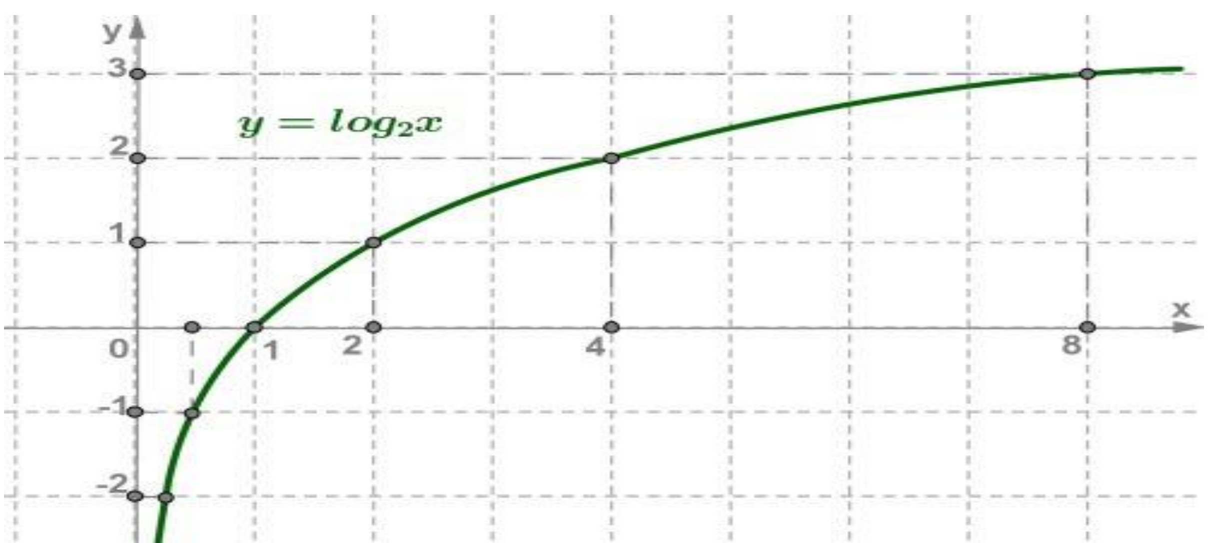
!!!

Логарифмическая функция не является ни четной, ни нечетной;
не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;
не ограничена сверху, не ограничена снизу;

ПРИМЕР:

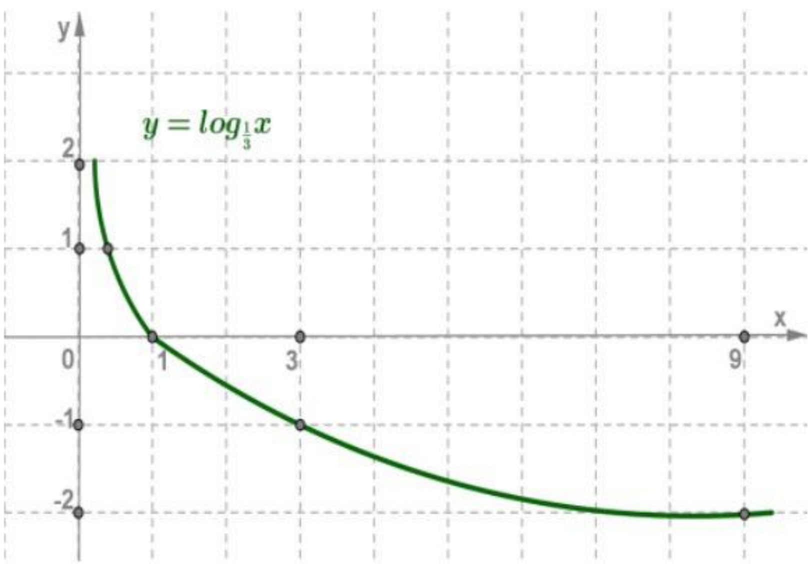
- 1. y=log2x, основание 2>1

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
$y = log_2 x$	-2	-1	0	1	2	3



2. Y=LOG13X ОСНОВАНИЕ 0<1/3<1

x	9	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$
$y = \log_{\frac{1}{3}} x$	-2	-1	0	1	2



Логарифмическая функция $y = \log_a x$ и показательная функция $y = a^x$, где $(a > 0, a \neq 1)$, взаимно обратны.