ПОНЯТИЕ ОБ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ

<https://www.youtube.com/watch?v=SWv6ek1qjeY> – видеоурок

<https://sites.google.com/site/matematikadlacajnikov/cislovye-funkcii/obratnaa-funkcia> - сайт с теорией.

## Обратная функция - определение и примеры нахождения.

### Определение обратной функции.

Пусть функция формула строго монотонная (возрастающая или убывающая) и непрерывная на области определения формула, область значений этой функции формула, тогда на интервале формула определена непрерывная строго монотонная функция формула с областью значений формула, которая **является обратной для**формула.

Другими словами, об обратной функции формула для функции формула на конкретном промежутке имеет смысл говорить, если на этом интервале формула либо возрастает, либо убывает.

Функции *f* и *g* **называют взаимно обратными**.

Зачем вообще рассматривать понятие обратных функций?

Это вызвано задачей решения уравнений формула. Решения как раз и записываются через обратные функции.

### Примеры нахождения взаимнообратных функций.

Рассмотрим **несколько примеров нахождения обратных функций**.

Начнем с линейных взаимнообратных функций.

*Пример.*

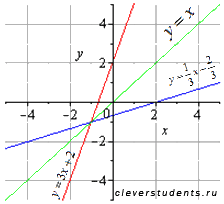
Найти функцию обратную для формула.

*Решение.*

Областью определения и областью значений этой функции является все множество действительных чисел. Выразим *x*через *y*(другими словами, решим уравнение формула относительно *x*).

формула - это и есть обратная функция, правда здесь *y*– аргумент, а *x*– функция этого аргумента. Чтобы не нарушать привычки в обозначениях (это не имеет принципиального значения), переставив буквы *x*и *y*, будем писать формула.

Таким образом, формула и формула - взаимно обратные функции.

Приведем графическую иллюстрацию взаимно обратных линейных функций.  


Очевидно, что графики симметричны относительно прямой *y=x* (биссектрисы первого и третьего квадрантов). Это одно из свойств взаимно обратных функций, о которых речь пойдет ниже.

Теперь рассмотрим пример нахождения логарифмической функции, обратной к заданной показательной функции.

*Пример.*

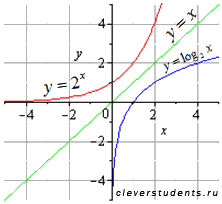
Найти функцию обратную для формула.

*Решение.*

Областью определения этой функции является все множество действительных чисел, областью значений является интервал формула. Выразим *x* через *y* (другими словами, решим уравнение формула относительно *x*).

формула - это и есть обратная функция. Переставив буквы *x*и *y*, имеем формула.

Таким образом, формула и формула - показательная и логарифмическая функции есть взаимно обратные функции на области определения.

График взаимно обратных показательной и логарифмической функций.  


## 

## Свойства взаимно обратных функций.

Перечислим **свойства взаимно обратных функций** формула и формула.

* формула и формула.
* Из первого свойства видно, что область определения функции формула совпадает с областью значений функции формула и наоборот.
* Графики взаимно обратных функций симметричны относительно прямой *y=x*.
* Если формула возрастает, то и формула возрастает, если формула убывает, то и формула убывает.