

# Проект по теме

## «Графики взаимно обратных функций»

Работа ученика 10 класса  
Симурзина Александра.

Руководитель

Петрова Галина Александровна.

## Цель проекта:

1. Изучить поведение взаимно обратных функций.
2. Установить связь графиков прямой и обратной функций.
3. Подготовиться к

# Основополагающий вопрос.

## Всегда ли определена обратная функция?

### Темы самостоятельных исследований

1. Определение взаимно обратных функций.
2. Признак обратимости функции.
3. Свойства взаимно обратных функций.
4. Связь графиков прямой и обратной функций.
5. Примеры взаимно обратных функций  
( $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ )
6. Взаимно обратные функции в жизни:  
«Что нынче в моде?»

# Определение взаимно обратных функций.

Две функции  $f$  и  $g$  называются взаимно обратными, если формулы  $y=f(x)$  и  $x=g(y)$  выражают одну и ту же зависимость между переменными. При этом функция  $g$  называется обратной для  $f$ , а функция  $f$  – обратной для  $g$ . Если  $f$  и  $g$  – взаимно обратные функции, то графики функций  $y=f(x)$  и  $x=g(y)$  симметричны друг



# Признак обратимости функции.

Функция  $y=f(x)$  имеет обратную, если всякая прямая  $y=y_0$  пересекает график функции  $y=f(x)$  не более, чем в одной точке.

# Свойства

## взаимно обратных функций.

Пусть  $f$  и  $g$  – взаимно обратные функции. Имеют место два тождества  $f(g(y))=y$  и  $g(f(x))=x$ .

Область определения функции  $f$  совпадает с

областью значений функции  $g$  и, наоборот, область значений функции  $f$  совпадает с областью определения функции  $g$ .

Если одна из взаимно обратных функций строго

# Связь графиков прямой и обратной функции.

Пусть функция  $f$  и  $g$  обратны друг к другу. Точка  $(x ; y)$  принадлежит графику функции  $f$  тогда и только тогда, когда точка  $(y ; x)$  принадлежит графику функции  $g$ .

Поскольку точки  $(x ; y)$  и  $(y ; x)$  симметричны относительно прямой  $y = x$ , то графики взаимно обратных функций  $f(x)$  и  $g(x)$  симметричны относительно

# Выводы:

В результате проделанной работы я выяснил, что

1) Обратная функция не всегда определена;

2) Взаимно обратные функции симметричны относительно прямой  $y = x$ ;



# Результаты работы представлены

- 1) презентация проекта;
- 2) Графики взаимно обратных функций  
(буклет);
- 3) «Что нынче в моде?» ( презентация).

# Информационные ресурсы

1. Алгебра и начала анализа : Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений ( А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.) ; Под ред. А. Н. Колмогорова.- 14-е изд.- М. : Просвещение, 2004.
2. Отрытая математика. Полный интерактивный курс «Функции и Графики» для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Под редакцией доцента МФТИ, канд. техн. наук Н. Х. Агаханова.
3. Ю. В. Пухначев, Ю.П.Попов «Учись применять математику (математика без формул)» выпуск 1: Научный университет. Естественно-научный факультет, - М.: «Знание», 1977.
4. Р. А. Калнин «Алгебра и элементарные функции», - М.:«Наука», 1973.
5. Предпрофильная подготовка учащихся 9 классов по математике: общие положения, программы курсов, сценерии занятий /Данкова И. Н., Бондаренко Т. Е., Емелина Л. Л., Плетнева О. К. – М.: «5 за знания», 2006.