14.04.2020

# Тема урока: Арктангенс и решение уравнения tg x=a

Изучение нового материала.

Выполнить конспект.

Чтобы ввести понятие **арктангенс**, рассмотрим функцию 

Построим её подробный график.

На оси абсцисс будем откладывать точки кратные  На оси ординат отложим соответствующие значения функции, известные нам из таблиц (рис. 1).



Промежуток  был выбран, так как на нем функция принимает все свои значения от  и монотонно возрастает.

Напомним о прямой и обратной задаче для любой функции.

Прямая задача: по заданному значению аргумента найти соответствующее значение функции. Например, если аргумент равен  то значение функции равно 1.

Обратная задача: задано значение функции, найти соответствующее значение аргумента промежутке . Например, если 

Каждое значение функции  на промежутке  достигается только при одном значении аргумента и называется арктангенсом.



[Определение арктангенса и графическая интерпретация](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a#mediaplayer)

Арктангенс  это такое число  тангенс которого равен 





Значения арктангенса определяются по графику (рис. 1).

Например:





Покажем, как определять значения арктангенсов на тригонометрической окружности с помощью линии тангенсов.

Отметим на числовой окружности точки  Соединим каждую из них с  началом координат и проведем лучи до пересечения с линией тангенсов. Получим значения тангенсов для указанных углов (рис. 3).



Примеры:





[Свойства арктангенса](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a#mediaplayer)

Отметим важное свойство арктангенса:



Проиллюстрируем его на единичной окружности (рис. 4).



Если 

Если  ему соответствует дуга 



Например:





[Решение задач](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a#mediaplayer)

Задача 1. Вычислить: 

Решение:

Значения арктангенсов определим по графику (рис. 1) или по свойству.











Ответ: 

Задача 2. Расположите в порядке возрастания числа: 

Решение (рис. 5).









На промежутке  функция монотонно возрастает 



Задача 3. Вычислить 

Решение:





Найдем 









Проиллюстрируем решение на прямоугольном треугольнике (рис. 6).



Дан угол  т.е. катеты равны  Гипотенузу находим по теореме Пифагора,  

Ответ: 

Задача 4. Вычислить 

Решение:















Проиллюстрируем решение на прямоугольном треугольнике  (рис. 7).





Ответ: 

Задача 5. Вычислить 

Решение:



Ответ: 

15.04.2020

**Тема: Тригонометрические уравнения**. **Решение уравнения tgx=a**

**Выполнить конспект и самостоятельную работу.**

[1. Тема урока, введение](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

На этом уроке мы рассмотрим решение уравнения  для любого действительного 

[2. Решение уравнения tgx=√3](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

Задача 1. Решить уравнение 

Решение:

Найдем решение с помощью графиков функций (рис. 1).



Рассмотрим промежуток   На этом промежутке функция монотонна, значит,  достигается только при одном значении функции.



Ответ: 

Решим это же уравнение с помощью числовой окружности (рис. 2).





Ответ: 

[3. Решение уравнения tgx=a в общем виде](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

Решим уравнение  в общем виде (рис. 3).



На промежутке  уравнение  имеет единственное решение 

Наименьший положительный период  

Ответ: 

Проиллюстрируем на числовой окружности (рис. 4).





Ответ: 

[4. Решение задач](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arktangens-i-reshenie-uravneniya-tg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

Задача 2. Решить уравнение 

Решение:

Произведем замену переменной 





Ответ: 

Задача 3. Решить систему: 

Решение (рис. 5):





В точке  значение  поэтому решением системы является только точка 

Ответ: 

Задача 4. Решить уравнение 

Решение:

Решим методом замены переменной: 







Ответ: 

Задача 5. Найти число решений уравнения  на промежутке 

Решение:

Решим задачу с помощью графика (рис. 6).



Уравнение имеет три решения на заданном промежутке.

Проиллюстрируем на числовой окружности (рис. 7), хотя это не так наглядно, как на графике.



Ответ: Три решения.

Самостоятельная работа

Решите уравнения: