**Урок: Первые представления о решении тригонометрических уравнений**

Мы рассмотрим и решим простейшие **тригонометрические уравнения** вида

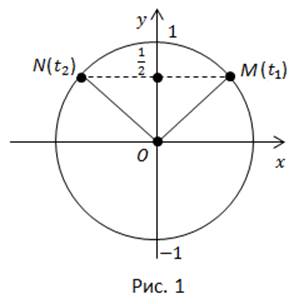
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42978/b32745a0_f6f0_0130_200b_22000a1c9e18.png.

[2. Решение уравнения вида sinx=a](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/pervye-predstavleniya-o-reshenii-trigonometricheskih-uravneniy#mediaplayer)

Пример 1. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42979/b3c77c70_f6f0_0130_200c_22000a1c9e18.png

Решение:

Решить уравнение – это найти множество всех значений https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42980/b471e460_f6f0_0130_200d_22000a1c9e18.png при каждом из которых https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42979/b3c77c70_f6f0_0130_200c_22000a1c9e18.png Это уравнение имеет решение, т.к. число https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42981/b51fd0f0_f6f0_0130_200e_22000a1c9e18.png входит в множество значений синуса. На линии синусов отметим https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42982/b5cc8960_f6f0_0130_200f_22000a1c9e18.png проведем перпендикуляр до пересечения с окружностью и получим точки https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42983/b66b9950_f6f0_0130_2010_22000a1c9e18.png (рис. 1). Только эти две точки имеют ординату https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42984/b70ca230_f6f0_0130_2011_22000a1c9e18.png

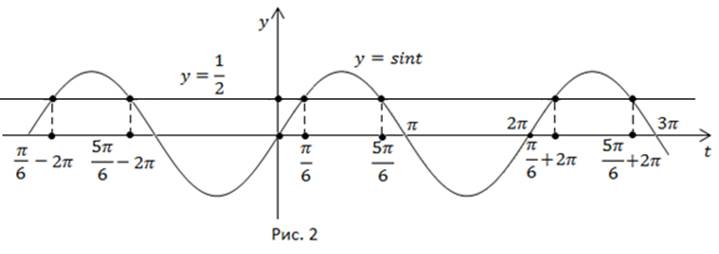


Полученным точкам соответствуют множества действительных чисел https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42986/b88bc270_f6f0_0130_2013_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42987/b9330d50_f6f0_0130_2014_22000a1c9e18.png

Проиллюстрируем решение того же уравнения на графике.

Для того, чтобы решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42988/b9f8b400_f6f0_0130_2015_22000a1c9e18.png необходимо построить графики функций https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42989/ba9c9880_f6f0_0130_2016_22000a1c9e18.png и найти абсциссы точек их пересечения (рис. 2).



https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42991/bbeb72e0_f6f0_0130_2018_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42992/bc873390_f6f0_0130_2019_22000a1c9e18.png

[3. Решение уравнения вида cosx=a](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/pervye-predstavleniya-o-reshenii-trigonometricheskih-uravneniy#mediaplayer)

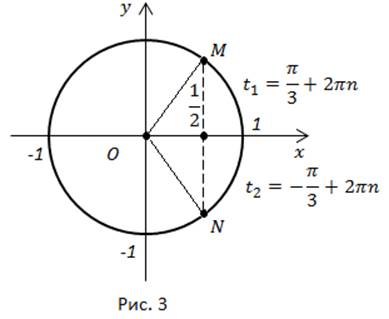
Пример 2. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42993/bd30a600_f6f0_0130_201a_22000a1c9e18.png

Решение:

Число https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42994/bdd0ed70_f6f0_0130_201b_22000a1c9e18.png значит, уравнение имеет решения.

Требуется найти множество всех https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42980/b471e460_f6f0_0130_200d_22000a1c9e18.png при каждом из которых https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42993/bd30a600_f6f0_0130_201a_22000a1c9e18.png

Отметим на линии косинусов точку https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42982/b5cc8960_f6f0_0130_200f_22000a1c9e18.png проведем перпендикуляр до пересечения с окружностью и получим две точки – https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42983/b66b9950_f6f0_0130_2010_22000a1c9e18.png (рис. 3).



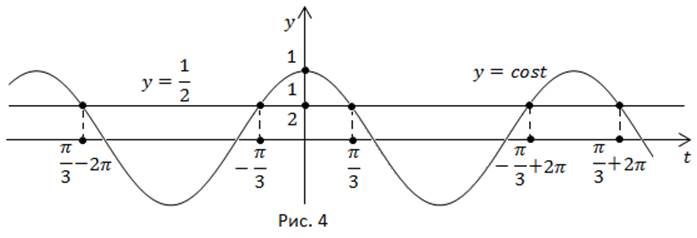
Полученным точкам соответствуют множества действительных чисел https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42986/b88bc270_f6f0_0130_2013_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42996/bf12a100_f6f0_0130_201d_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42997/bfa9eb20_f6f0_0130_201e_22000a1c9e18.png

Проиллюстрируем решение на графике функции (рис. 4).





https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43000/c1e6f150_f6f0_0130_2021_22000a1c9e18.png

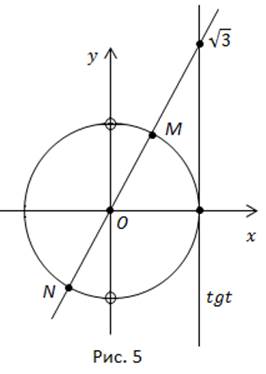
Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43001/c2e848f0_f6f0_0130_2022_22000a1c9e18.png

[4. Решение уравнения вида tgx=a](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/pervye-predstavleniya-o-reshenii-trigonometricheskih-uravneniy#mediaplayer)

Пример 3. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43002/c3ae19b0_f6f0_0130_2023_22000a1c9e18.png

Решение:

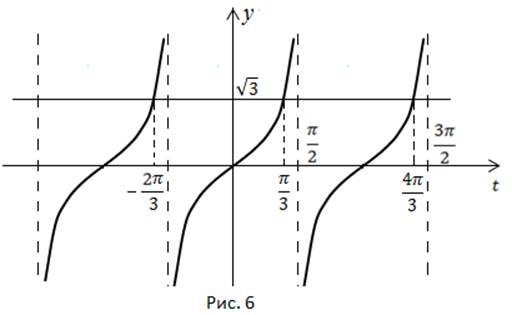
На линии тангенсов отложим https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43003/c4502b10_f6f0_0130_2024_22000a1c9e18.png Соединим эту точку с центром числовой окружности и получим две точки пересечения с окружностью – https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42983/b66b9950_f6f0_0130_2010_22000a1c9e18.png (рис. 5).



Точке *M* соответствует множество чисел https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43005/c58e10e0_f6f0_0130_2026_22000a1c9e18.png Точке https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43006/c6345ee0_f6f0_0130_2027_22000a1c9e18.png соответствует множество чисел https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43007/c6ddaed0_f6f0_0130_2028_22000a1c9e18.png Эти два  множества чисел можно записать в виде  https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43008/c776d8e0_f6f0_0130_2029_22000a1c9e18.png

Проиллюстрируем решение на графике (рис. 6).

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43009/c81a7100_f6f0_0130_202a_22000a1c9e18.png



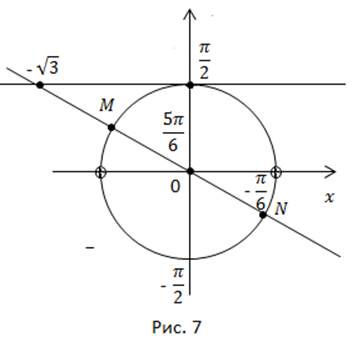
Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43008/c776d8e0_f6f0_0130_2029_22000a1c9e18.png

[5. Решение уравнения вида ctgx=a](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/pervye-predstavleniya-o-reshenii-trigonometricheskih-uravneniy#mediaplayer)

Пример 4. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43011/c96983a0_f6f0_0130_202c_22000a1c9e18.png

Решение:

Отметим на линии котангенсов точку https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43012/ca09a550_f6f0_0130_202d_22000a1c9e18.png Соединим её с началом координат и получим на окружности две точки – https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/42983/b66b9950_f6f0_0130_2010_22000a1c9e18.png (рис. 7).

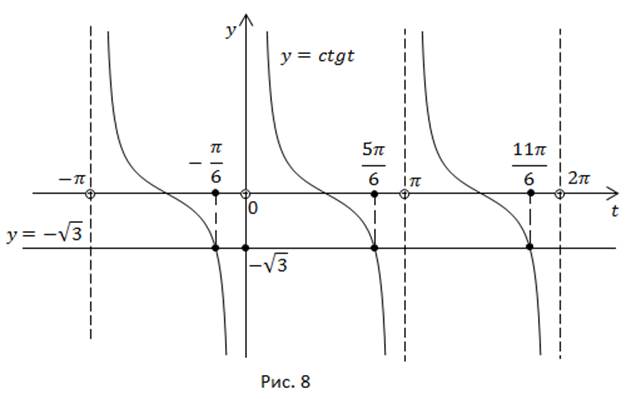


https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43014/cb4fe850_f6f0_0130_202f_22000a1c9e18.png

Возможна и другая запись: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43015/cc38ca90_f6f0_0130_2030_22000a1c9e18.png

Проиллюстрируем решение на графике (рис. 8).

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43016/cce827c0_f6f0_0130_2031_22000a1c9e18.png

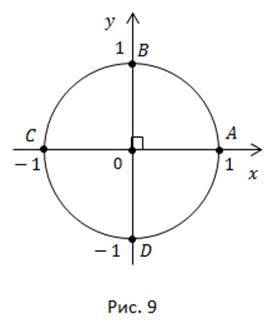


Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43018/ce43ad20_f6f0_0130_2033_22000a1c9e18.png

[6. Решение простейших тригонометрических уравнений](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/pervye-predstavleniya-o-reshenii-trigonometricheskih-uravneniy#mediaplayer)

Рассмотрим часто встречающиеся простейшие уравнения:

a) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43019/ceecfc70_f6f0_0130_2034_22000a1c9e18.png Рис. 9.



https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43021/d03c0bd0_f6f0_0130_2036_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43022/d0dc69b0_f6f0_0130_2037_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43023/d17b9260_f6f0_0130_2038_22000a1c9e18.png

*b)*https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43024/d2251d50_f6f0_0130_2039_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43025/d2cba750_f6f0_0130_203a_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43026/d36f86b0_f6f0_0130_203b_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/43027/d417ef70_f6f0_0130_203c_22000a1c9e18.png

**Задание:**

1. Изучить материал и записать формулы для решения простейших уравнений в рабочую тетрадь.

**Задание выполнить до 10.06.2020г.**

**Выслать по номеру тел. 89233340020 - WhatsApp, Viber,**

**либо по эл. адресу:** [**zinevich1957@mail.ru**](mailto:zinevich1957@mail.ru)**.**