

## Простейшие тригонометрические уравнения

Тригонометрические уравнения – неизвестная величина находится под знаком тригонометрических функций.

Простейшие тригонометрические уравнения – уравнения вида

$$\sin x = a$$

$$\cos x = a$$

$$\operatorname{tg} x = a$$

$$\operatorname{ctg} x = a$$

Тригонометрические уравнения

Решение тригонометрических уравнений

Простейшие уравнения

$\sin x = a$

$|a| > 1$  – корней нет

$|a| \leq 1$  –  $x = (-1)^n \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$\cos x = a$

$|a| > 1$  – корней нет

$|a| \leq 1$  –  $x = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

$\operatorname{tg} x = a$

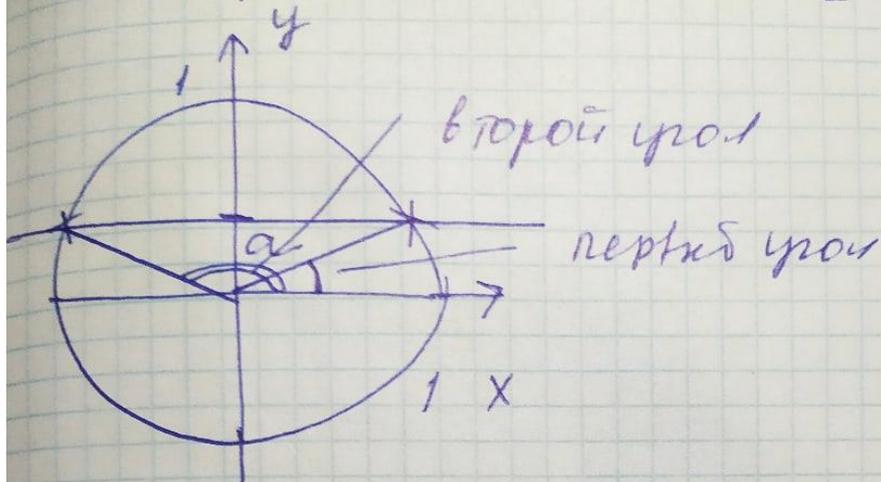
$x = \operatorname{arctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

$\operatorname{ctg} x = a$

$x = \operatorname{arccotg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Уравнение  $\sin x = a$

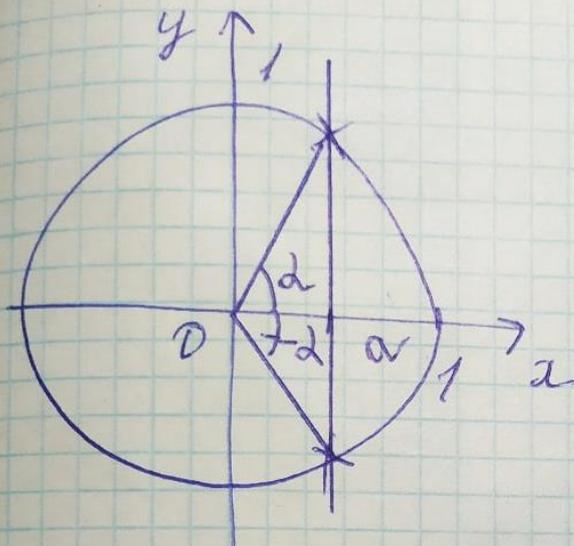
(4)



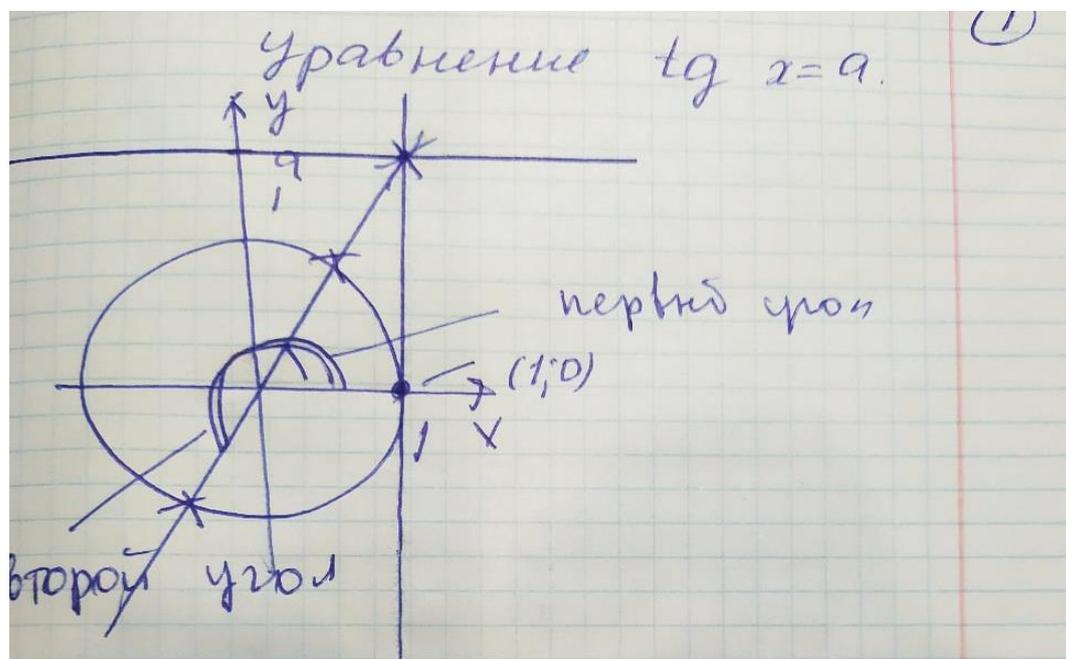
1. Находим на оси  $Ox$  число  $a$
  2. Проводим прямую, параллельную оси  $Ox$ ,
  3. Находим точки пересечения с окружностью
  4. Строим радиусы до точек.
  5. Определяем углы.
- В ответе можно записать все углы.

Уравнение  $\cos x = a$

②

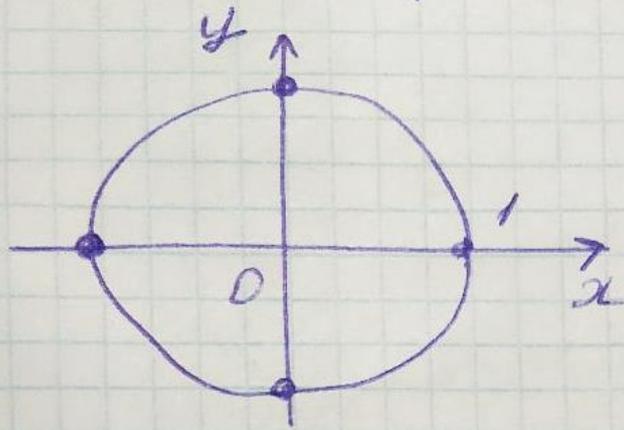


- 1) Находим  $a$  на оси  $Ox$ .
- 2) Проводим через эту точку линию, параллельную оси  $Oy$ .
- 3) Находим пересечение этой прямой с единичной окружностью.
- 4) Строим радиуси до этих точек.
- 5) Определяем углы  $(a; -a)$



1. На оси  $OY$  находим точку  $a$ .
2. Через точку  $(1; 0)$  проводим линию, параллельную оси  $OY$ .  
Она пересек.
3. Параллельно оси  $OX$  через  $a$  проводим эту линию.  
Она пересеклась с
4. Через точку пересечения и центр окружности проводим линию.

## Особые случаи



$$\sin x = 0; \quad x = \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x = 1; \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x = -1; \quad x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = 0; \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = 1; \quad x = 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = -1; \quad x = \pi + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{tg} x = 0; \quad x = \pi k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{ctg} x = 0; \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi k; \quad k \in \mathbb{Z}$$