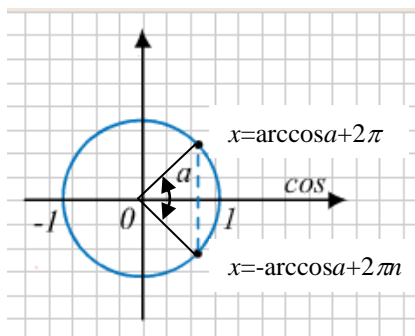


ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

I. Решение уравнения $\cos x = a$ и его частные случаи

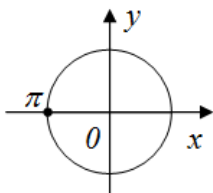


Рассмотрим уравнение вида $\cos x = a$, где a – любое действительное число, модуль которого не больше 1 (если $|a| > 1$, то ответ ясен: $x \in \emptyset$).

$$\begin{cases} x_1 = \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \\ x_2 = -\arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \boxed{x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

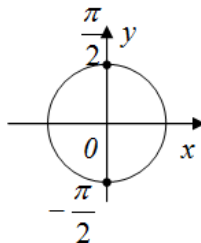
Частные случаи

$\cos x = -1$



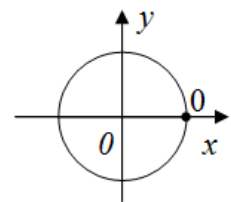
$$\boxed{x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

$\cos x = 0$



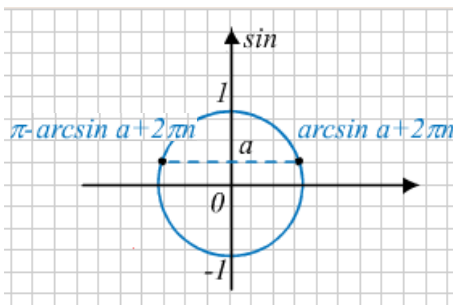
$$\boxed{x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

$\cos x = 1$



$$\boxed{x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

II. Решение уравнения $\sin x = a$ и его частные случаи



Рассмотрим уравнение вида $\sin x = a$, где a – любое действительное число, модуль которого не больше 1 (если $|a| > 1$, то ответ ясен: $x \in \emptyset$).

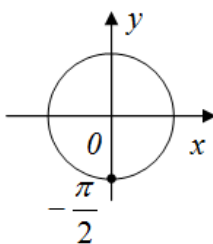
$$\begin{cases} x_1 = \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \\ x_2 = \pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \\ x_2 = -\arcsin a + \pi(2n + 1), n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\boxed{\sin x = a \Leftrightarrow x = (-1)^k \cdot \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

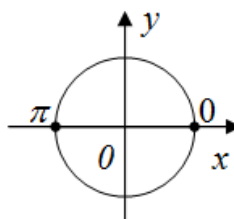
Частные случаи

$\sin x = -1$



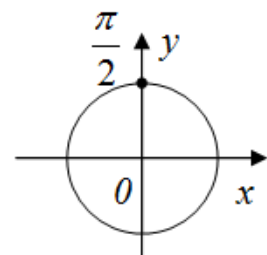
$$\boxed{x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

$\sin x = 0$



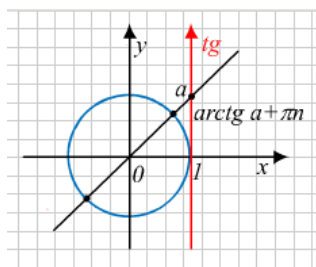
$$\boxed{x = \pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

$\sin x = 1$



$$\boxed{x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

III. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и его частные случаи

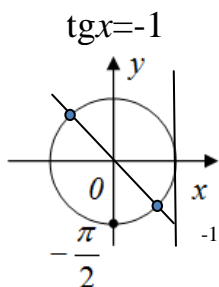


Рассмотрим уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$, где a – любое действительное число.

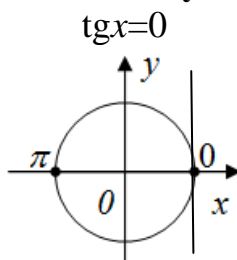
$$\begin{cases} x_1 = \operatorname{arctg} a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \\ x_2 = \operatorname{arctg} a + \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\operatorname{tg} x = a \Leftrightarrow x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

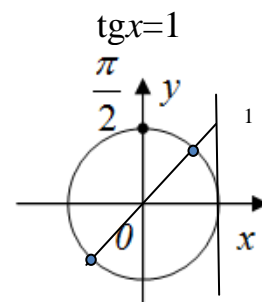
Частные случаи



$$x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

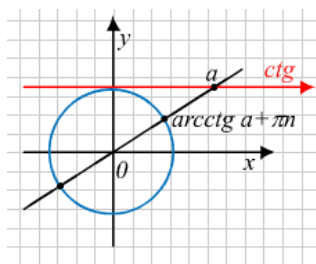


$$x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$$



$$x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

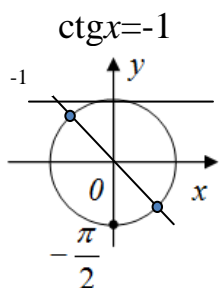
IV. Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ и его частные случаи



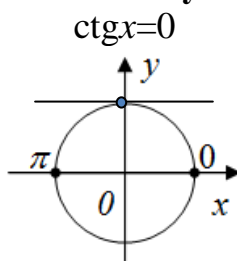
Рассмотрим уравнение вида $\operatorname{ctg} x = a$, где a – любое действительное число.

$$\operatorname{ctg} x = a \Leftrightarrow x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

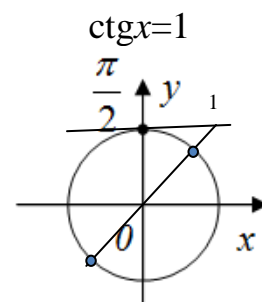
Частные случаи



$$x = \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$



$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$



$$x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$