

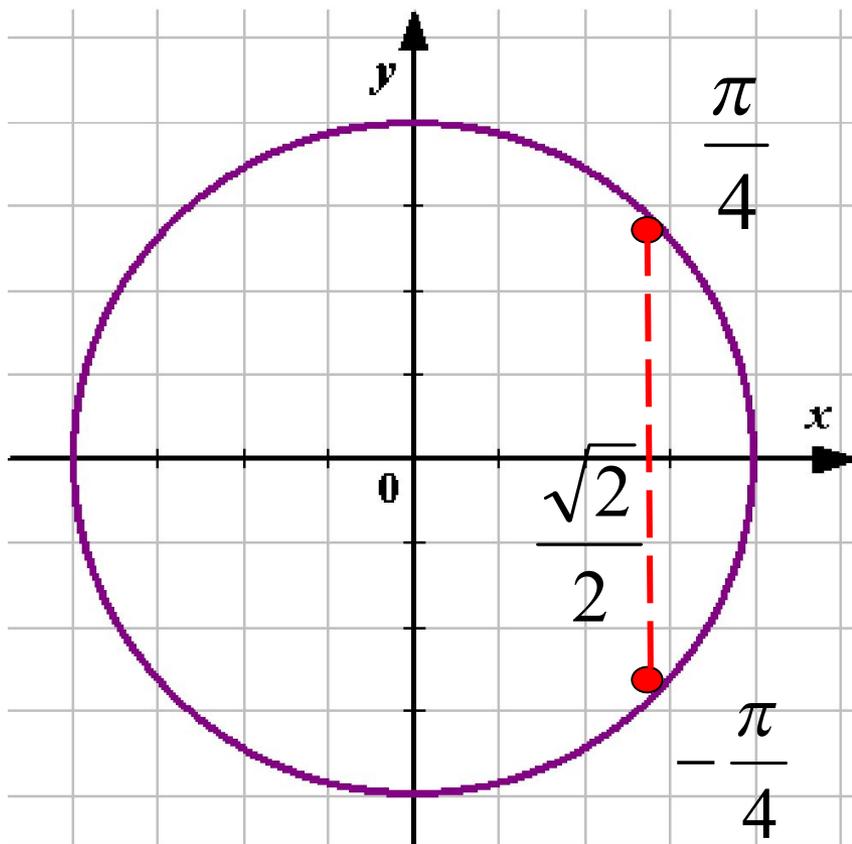
Простейшие тригонометрические уравнения

10 кл



- ▣ Ребята, мы с вами уже встречались с простейшими тригонометрическими уравнениями, когда изучали арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.
- ▣ Пример решения такого уравнения на следующем слайде

Решите уравнение



$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

Решение уравнений $\cos x = a$.

Решим при помощи
числовой окружности
уравнение $\cos x = a$.

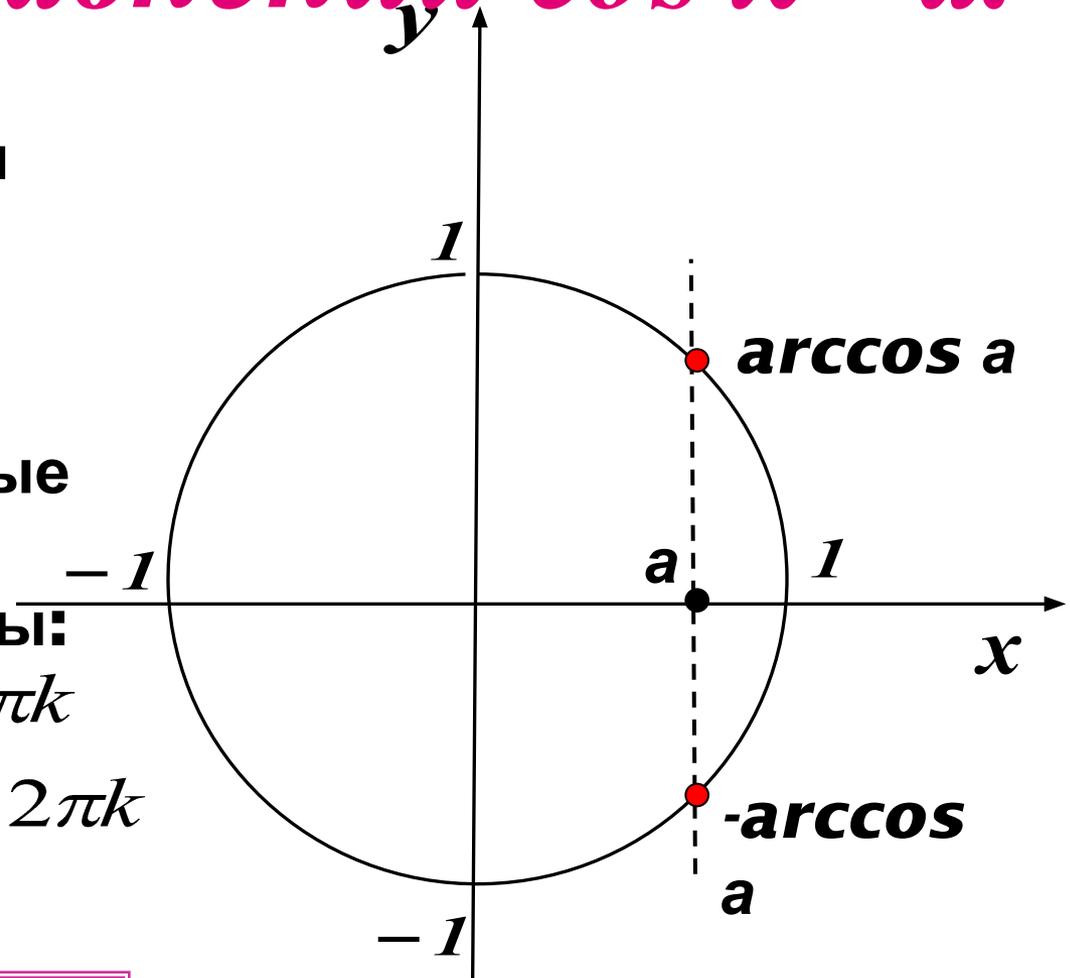
$$4) |a| < 1$$

Корни, симметричные
относительно Ox
могут быть записаны:

$$x = \begin{cases} \arccos a + 2\pi k \\ -\arccos a + 2\pi k \end{cases}$$

или

$$x = \pm \arccos a + 2\pi k \quad \text{Общее решение}$$



Решение уравнений $\sin t = a$.

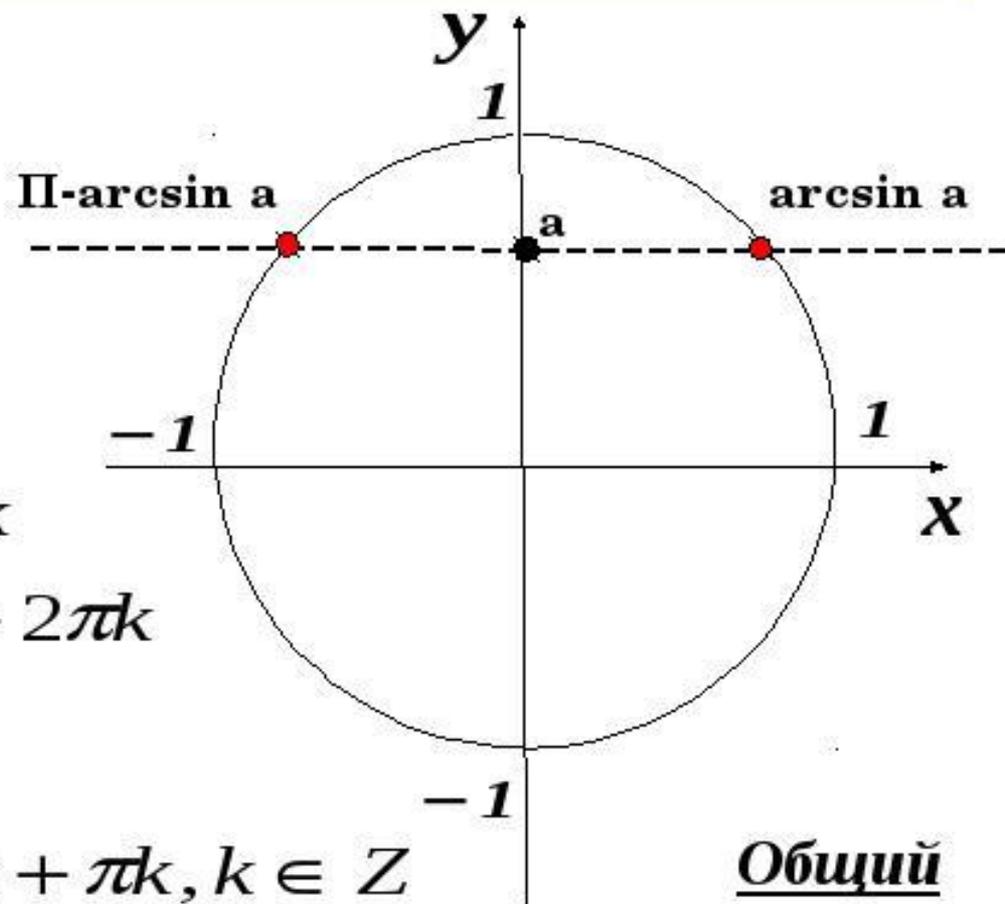
Решим при помощи
числовой окружности
уравнение $\sin t = a$.

2) $|a| < 1$

$$t = \begin{cases} \arcsin a + 2\pi k \\ \pi - \arcsin a + 2\pi k \end{cases}$$

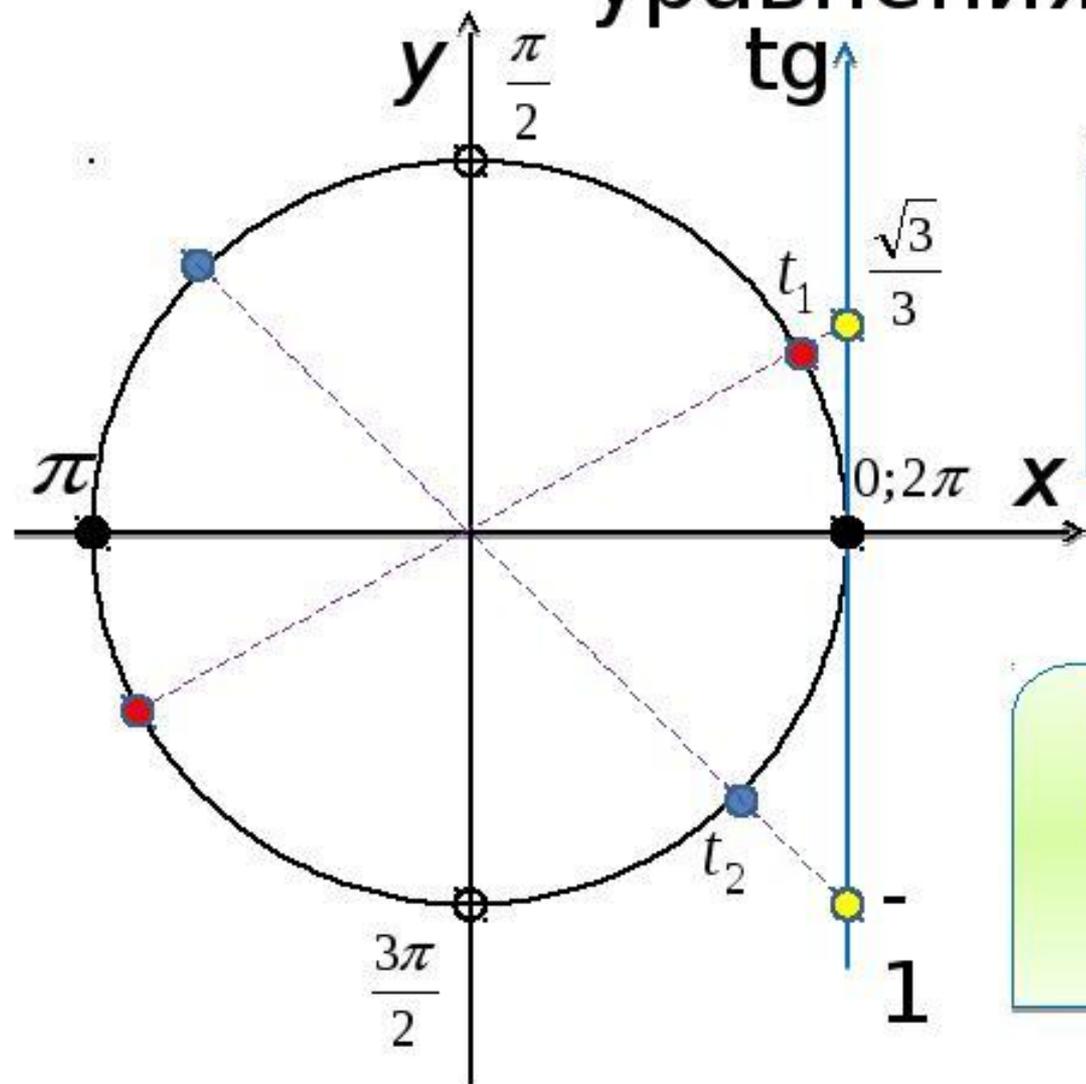
или

$$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$



Общий
случай

Простейшие тригонометрические уравнения



$$\begin{aligned} \text{tg } t &= \sqrt{3}/3 \\ t_1 &= \pi/6 + \pi k, \\ k &\in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{tg } t &= -1 \\ t_2 &= -\pi/4 + \pi k, \\ k &\in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Задание 1

- Запишите все основные формулы для решения тригонометрических уравнений.
- Их необходимо выучить наизусть (следующий слайд)

РЕШЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

$$\cos x = a$$

Если $|a| > 1$ уравнение не имеет решения.

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

$$\sin x = a$$

Если $|a| > 1$ уравнение не имеет решения.

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

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

$$a \in (-\infty, +\infty)$$

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

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

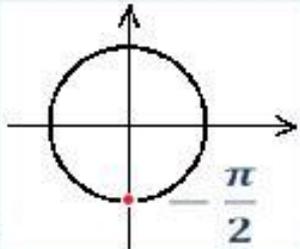
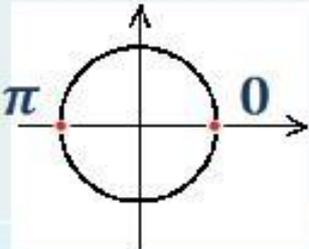
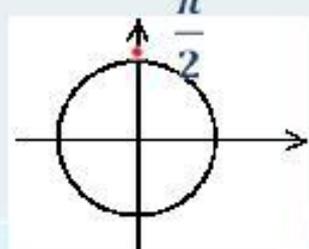
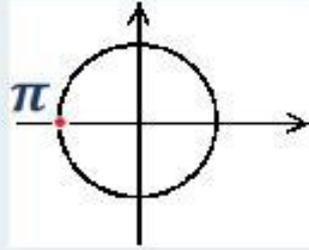
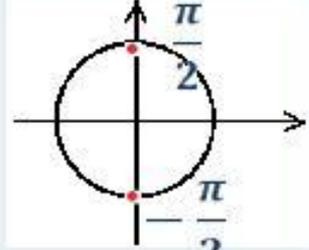
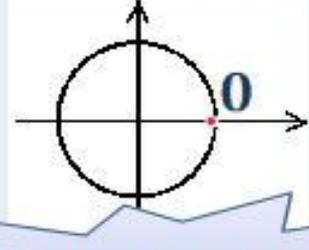
$$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Частные случаи

- Запишите решение частных случаев решения уравнений(след. слайд)
- У вас есть два пути: выучить их наизусть или
- Работать с окружностью (что предпочтительнее), т. к. на окружности прекрасно видно, какую координату имеет данная точка. А мы помним, что x – это косинус, а y – это синус...

РЕШЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Частные случаи

$\sin x = -1$	$\sin x = 0$	$\sin x = 1$
$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
		
$\cos x = -1$	$\cos x = 0$	$\cos x = 1$
$x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
		



Задание 2. Найти корни уравнения:

1) а) $\sin x = 1$ б) $\sin x = -1$ в) $\sin x = 0$

г) $\sin x = 1,2$ д) $\sin x = 0,7$

2) а)

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

в)

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

б)

$$\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

г)

$$\sin 2x = 0$$



Задание №3

- ▣ Учебник № 11.4(г,е), 11.5(б,ж)
- ▣ Выслать 2 и3 задания до 19.00