

Алгебра 10 класс



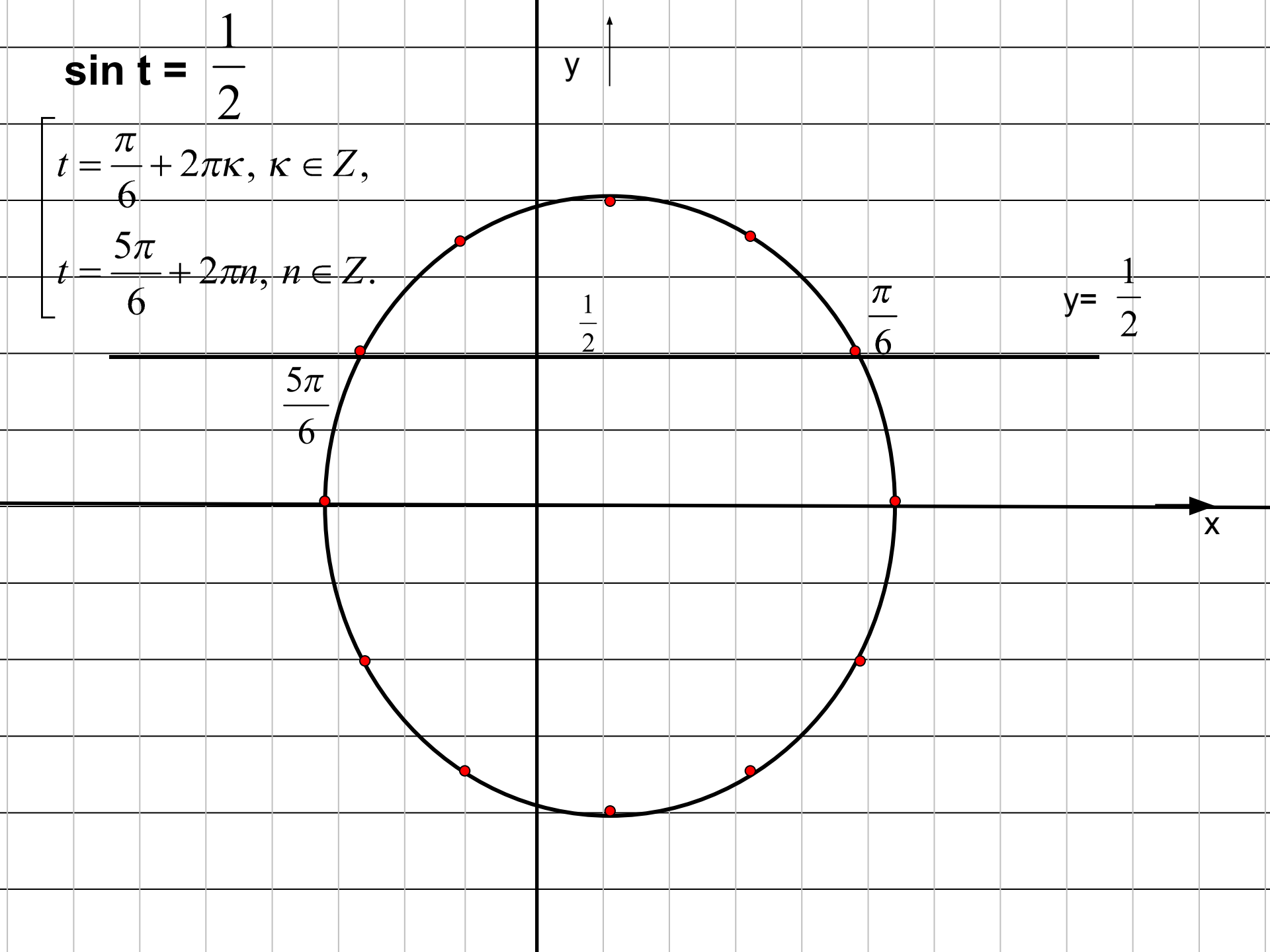
Учитель математики
МОУ “Оленовская школа
№2
Волновахского района”
Прохоренко Ирина
Ивановна

Решить уравнение:

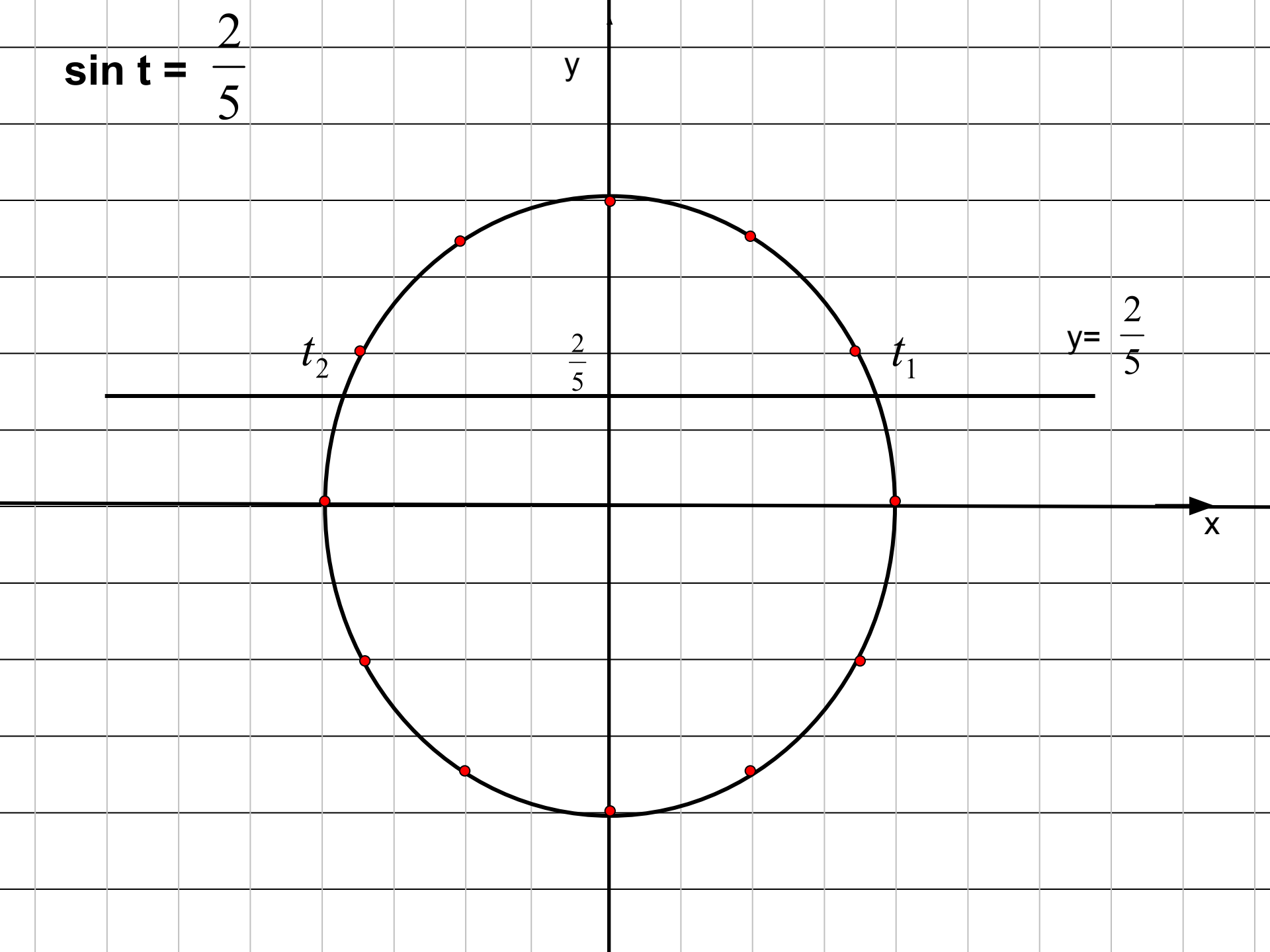
$$\sin t = \frac{1}{2}.$$

$$\sin t = \frac{1}{2}$$

$$\left[\begin{array}{l} t = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}, \\ t = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}. \end{array} \right.$$



$$\sin t = \frac{2}{5}$$



arcsin t

Читается: **арксинус t**

«arcus» в переводе с латинского значит «дуга»

(сравните со словом «арка»)

С помощью этого символа числа t_1 и t_2

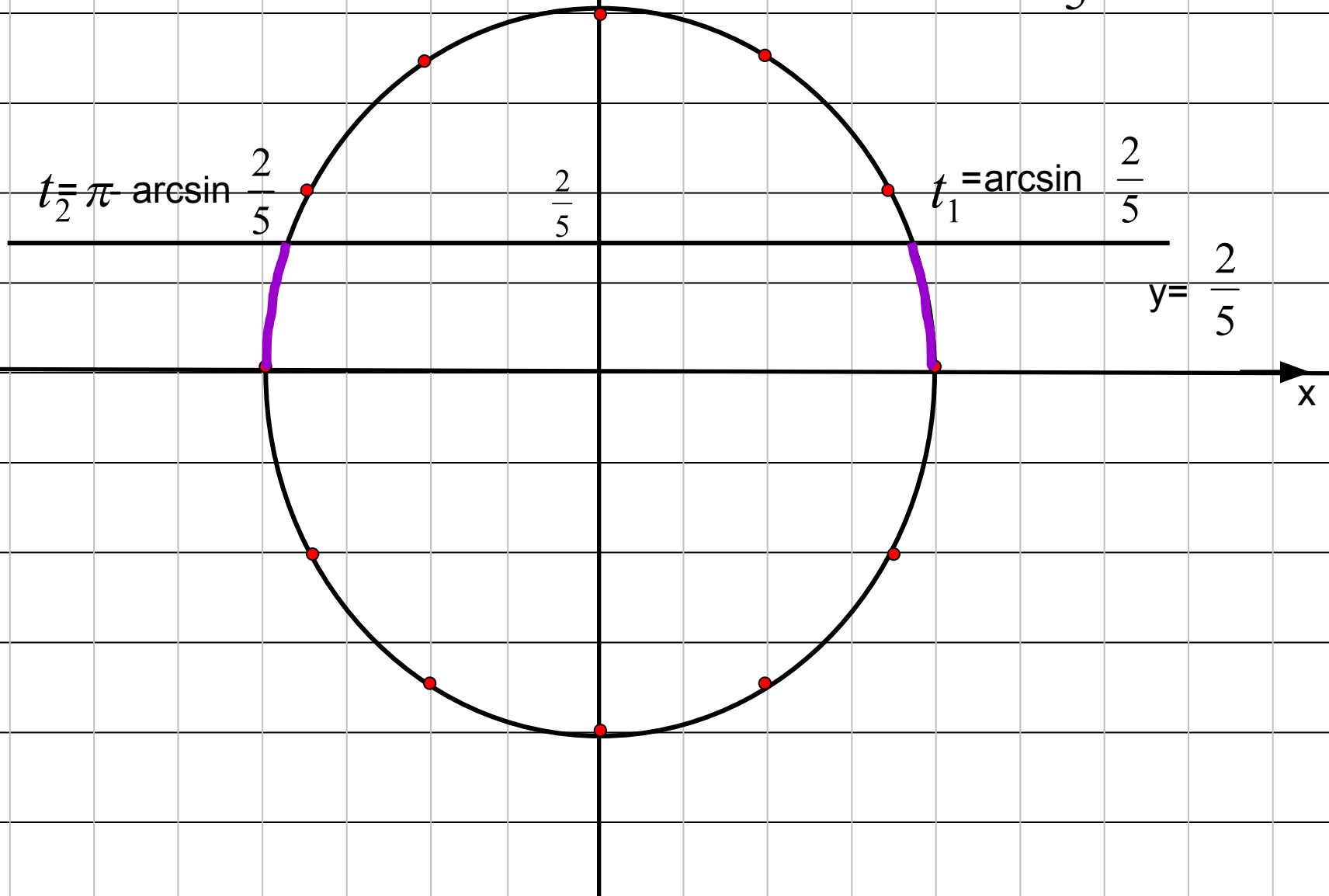
записываются следующим образом:

$$t_1 = \arcsin \frac{2}{5}$$

$$t_2 = \pi - \arcsin \frac{2}{5}$$

$$\sin t = \frac{2}{5}$$

$$\left[\begin{array}{l} t = \arcsin \frac{2}{5} + 2\pi\kappa, \kappa \in \mathbb{Z} \\ t = \pi - \arcsin \frac{2}{5} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{array} \right.$$



Что же такое $\arcsin \frac{2}{5}$?

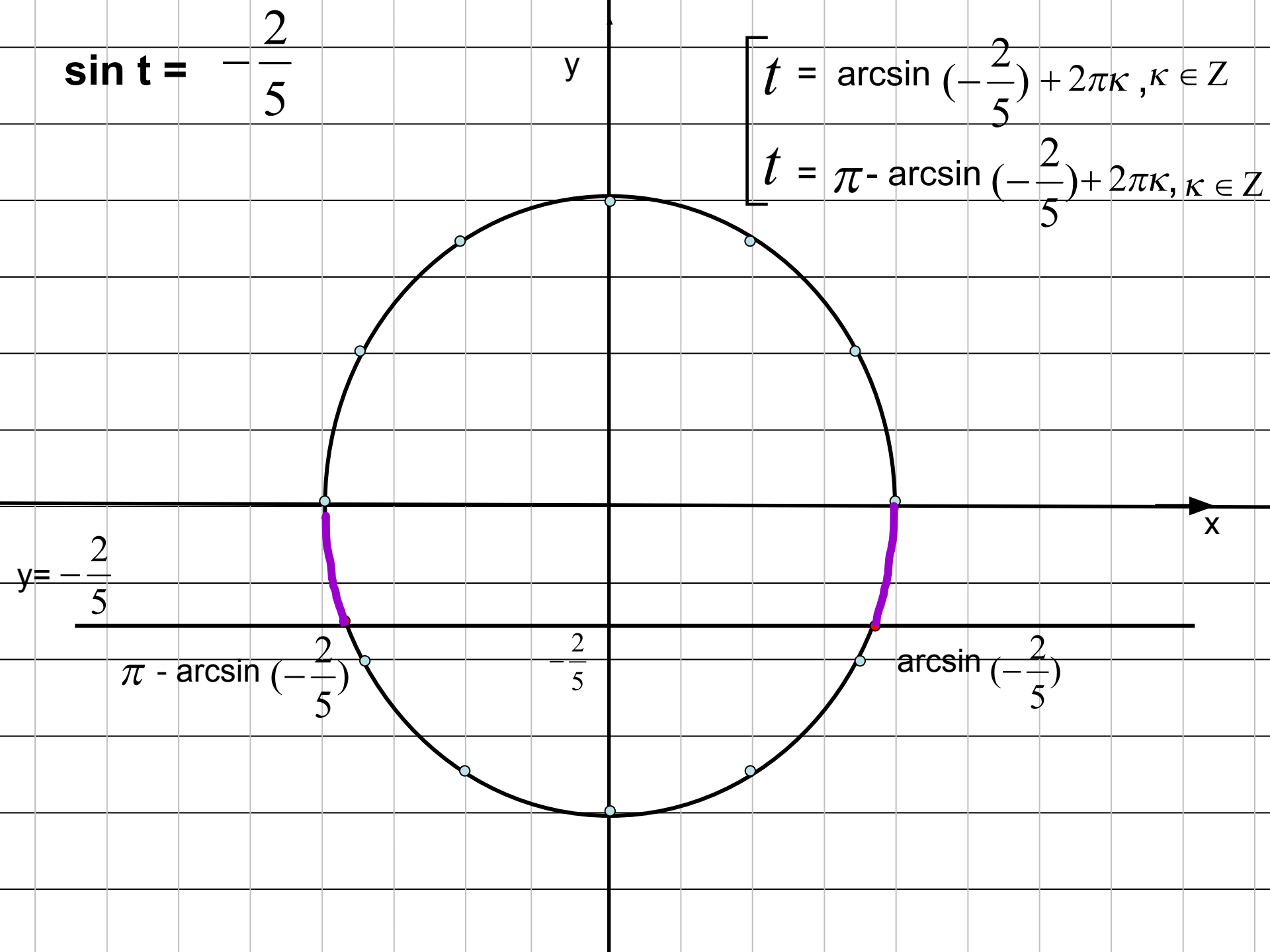
Это – число (длина дуги), синус которого равен $\frac{2}{5}$ и

которое принадлежит первой четверти числовой окружности.

$$\sin t = -\frac{2}{5}$$

$$t = \arcsin\left(-\frac{2}{5}\right) + 2\pi\kappa, \kappa \in \mathbb{Z}$$

$$t = \pi - \arcsin\left(-\frac{2}{5}\right) + 2\pi\kappa, \kappa \in \mathbb{Z}$$



Что же такое $\arcsin\left(-\frac{2}{5}\right)$?

Это – число (длина дуги), синус которого равен $-\frac{2}{5}$ и

которое принадлежит

четвёртой четверти числовой окружности.

Определение.

Если $|a| \leq 1$, то

$$\arcsin a = t \Leftrightarrow \begin{cases} \sin t = a, \\ -\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Пример 1

$$\arcsin \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$\arcsin \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \\ -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

t = ?

Пример 2

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{\pi}{4}$$

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{\pi}{4} \iff \begin{cases} \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \\ -\frac{\pi}{2} \leq -\frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

t = ?

Пример 3

$$\arcsin 0 = 0$$

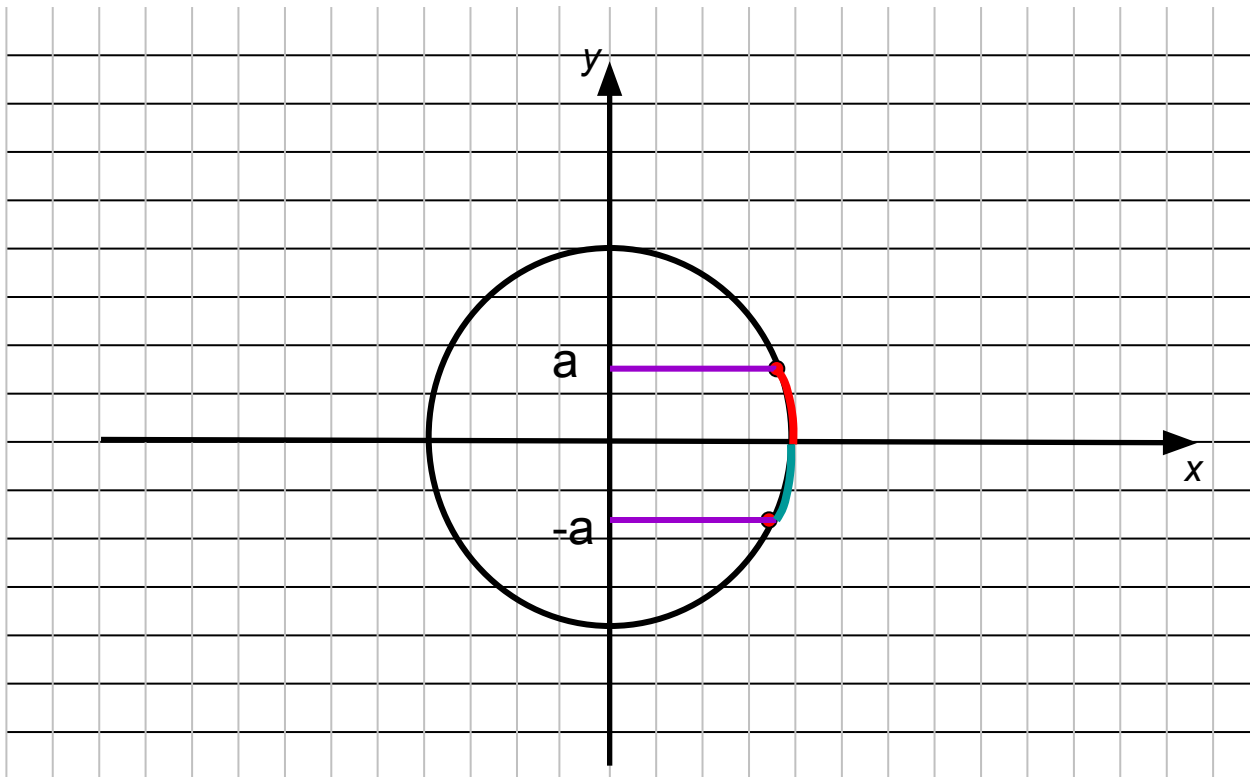
$$\arcsin 0 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 0 = 0, \\ -\frac{\pi}{2} \leq 0 \leq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

t = ?

Теорема.

Для любого $a \in [-1; 1]$ выполняется равенство

$$\arcsin a + \arcsin (-a) = 0$$



На практике используется:

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a, \text{ где } 0 \leq a \leq 1$$

Пример.

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\pi}{4}.$$

Решение уравнения $\sin t = a$.

Если $|a| \leq 1$, то уравнение $\sin t = a$ имеет две серии решений:

$$t = \arcsin a + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$t = \pi - \arcsin a + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

Решение уравнения $\sin t = a$.

Если $|a| \leq 1$, то уравнение $\sin t = a$ имеет две серии решений:

$$\left[\begin{array}{l} t = \arcsin a + \pi 2k, \quad k \in \mathbb{Z} \\ t = (-1)^k \arcsin a + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z} \\ t = -\arcsin a + \pi(2k+1), \quad k \in \mathbb{Z} \end{array} \right.$$

Частные случаи:

1) Если $\sin t = 0$, то $t = \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

2) Если $\sin t = 1$, то $t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

3) Если $\sin t = -1$, то $t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

Решение уравнений

Пример 1.

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

$$t = (-1)^n \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$t = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $\{ (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi k \}, k \in \mathbb{Z}$

Пример 2.

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

$$t = (-1)^n \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$t = (-1)^n \left(-\frac{\pi}{3}\right) + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$t = (-1)^n (-1) \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$t = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi k \quad / \quad k \in \mathbb{Z}$

Решение уравнений

Пример 3.

$$\sin t = \frac{2}{7}$$

$$t = (-1)^n \arcsin \frac{2}{7} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $(-1)^n \arcsin \frac{2}{7} + \pi k / k \in \mathbb{Z}$

Решение уравнений

Пример 4.

$$\sin t = -1,2 \quad -1,2 < -1$$

Ответ: уравнение решения не имеет.

Домашнее задание:

§34

№ 586, 589, 590, 591



Спасибо за
урок!

