

ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ ($\cos x = a$)

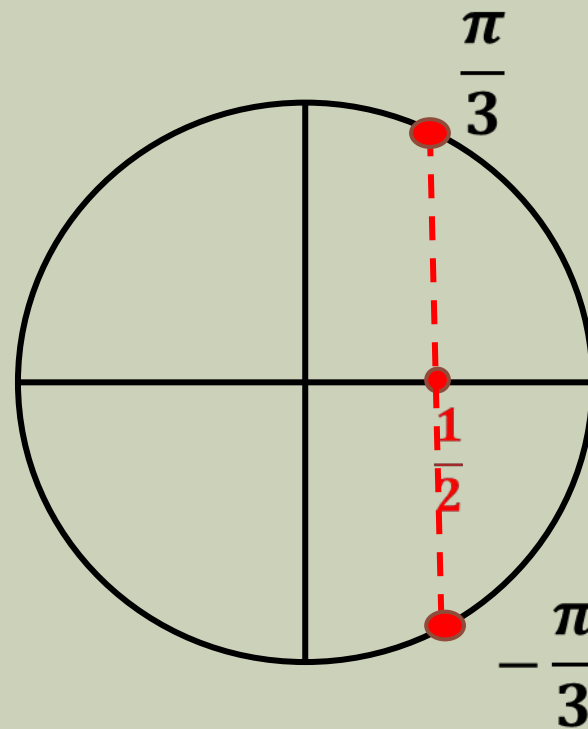
Выполнила учитель математики
МБ ОУ Газопроводская СОШ
Корнева Т.В.
Нижегородская область
С. Починки

ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ ИМЕЮТ ВИД:

- $\cos x = a$
- $\sin x = a$
- $\operatorname{tg} x = a$
- $\operatorname{ctg} x = a$

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ПРОСТЕЙШИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ЧИСЛОВОЙ ОКРУЖНОСТИ:

$$1) \cos t = \frac{1}{2}$$



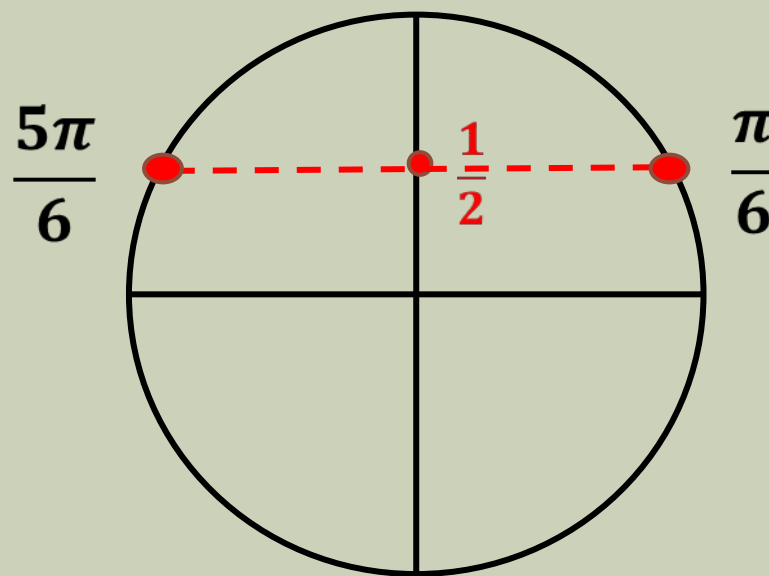
$$t = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

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

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

ИЛИ

$$t = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

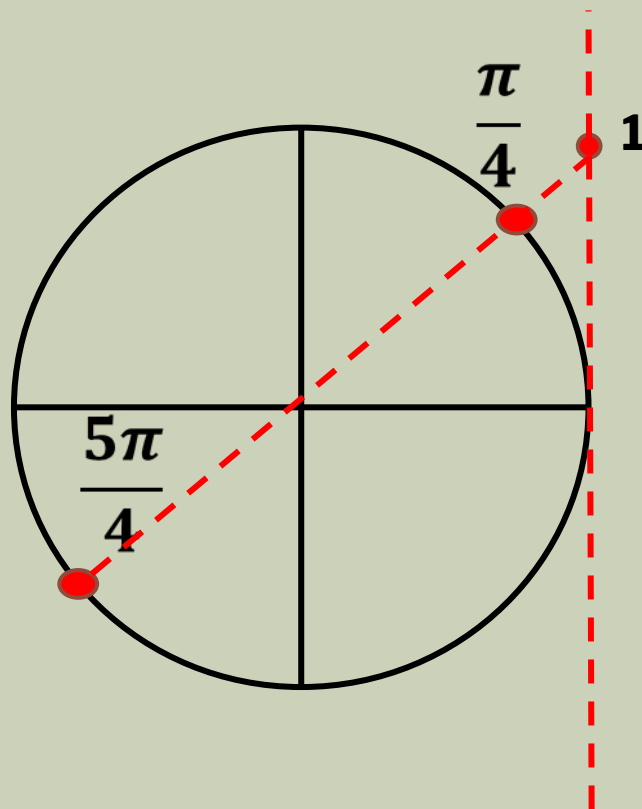


3) $\operatorname{tg} t = 1$

$$\begin{cases} t = \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}, \\ t = \frac{5\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

ИЛИ

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



ОПИШИТЕ КАК С ПОМОЩЬЮ ЧИСЛОВОЙ ОКРУЖНОСТИ РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ:

$$\blacksquare \sin t = 0,3$$

$$\blacksquare \cos t = \frac{\sqrt{7}}{8}$$

$$\blacksquare \operatorname{tg} t = \pi$$

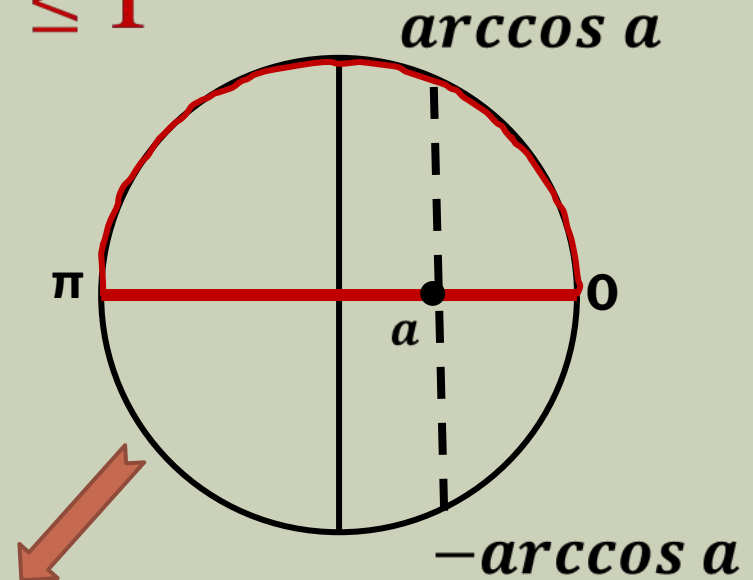
Уравнение $\cos x = a$

$$\cos x = a$$

$$|a| > 1$$

нет
решени
й

$$|a| \leq 1$$



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

$$\mathbf{1) \cos x = \frac{\sqrt{7}}{8}}$$

$$x = \pm \arccos \frac{\sqrt{7}}{8} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

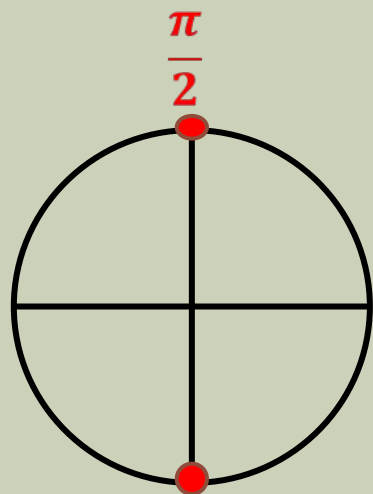
$$\mathbf{2) \cos x = -\frac{\sqrt{7}}{8}}$$

$$x = \pm \left(\pi - \arccos \frac{\sqrt{7}}{8} \right) + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Уравнения

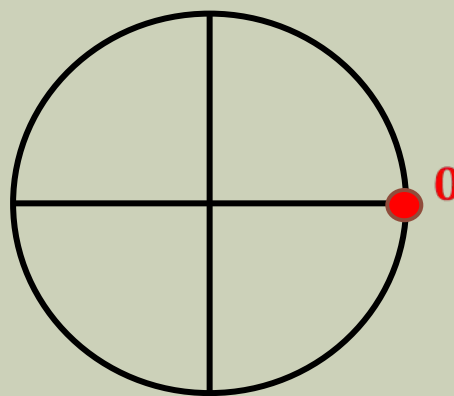
$\cos x = 0$, $\cos x = 1$ и $\cos x = -1$

$$\cos x = 0$$



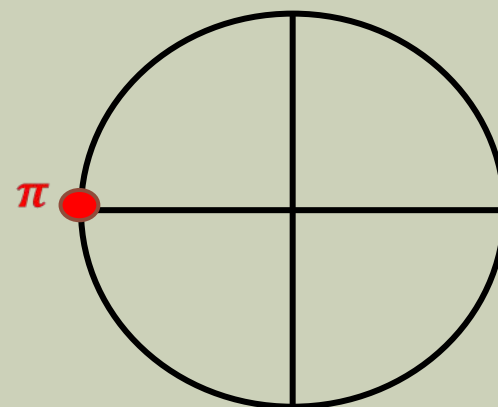
$$x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = 1$$



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

$$\cos x = -1$$



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

РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ (УСТНО):

■ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

■ $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

■ $\cos x = -\frac{1}{2}$

■ $\cos x = -\frac{1}{8}$

■ $\cos x = 1$

■ $\cos x = 0$

■ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{7}$

■ $\cos x = \frac{9\sqrt{2}}{7}$

Уравнения вида $\cos(kx + b) = a, |a| \leq 1$

$$\cos(kx + b) = a$$

$$kx + b = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$kx = \pm \arccos a - b + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pm \frac{1}{k} \arccos a - \frac{b}{k} + \frac{2\pi n}{k}, n \in \mathbb{Z}$$

РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

■

$$\blacksquare \cos 4x = -1$$

$$\blacksquare \cos(2x - 1) = -\frac{1}{2}$$

$$\blacksquare \sqrt{2} \cos \frac{x}{4} = -1$$

$$\blacksquare \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = 0$$

$$\blacksquare \cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) = 0$$

$$\blacksquare (1 - 5\cos x)(4 + 3\cos 2x) = 0$$

РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$\blacksquare \quad \blacksquare \frac{8\cos x - 3}{3\cos x + 2} = 1$$

$$\blacksquare \frac{3\cos x + 1}{2} + \frac{5\cos x - 1}{3} = 1,75$$

$$\blacksquare 6\cos^2 x + 5\cos x + 1 = 0$$

$$\blacksquare 3 + 9\cos x = 5\sin^2 x$$

ЛИТЕРАТУРА:

- Алгебра и начала анализа. 10 класс в 2-х частях: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2012.