«РЕШЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ»



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- 1. КАКИЕ УРАВНЕНИЯ МЫ НАЗЫВАЕМ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИМ?
- □ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ ЭТО УРАВНЕНИЯ, В КОТОРЫХ НЕИЗВЕСТНАЯ НАХОДИТСЯ ПОД ЗНАКОМ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ.
 - 2. ЧТО ЗНАЧИТ РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ?
- □ ОБРАЩАЮТ УРАВНЕНИЕ В ВЕРНОЕ ЧИСЛОВОЕ РАВЕНСТВО, ИЛИ УСТАНОВИТЬ, РЕШИТЬ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ ЭТО ЗНАЧИТ НАЙТИ ВСЕ ЕГО КОРНИ, ТО ЕСТЬ НАЙТИ ЧИСЛА x, КОТОРЫЕ ЧТО ТАКИХ ЧИСЕЛ НЕТ.

Простейшие тригонометрические уравнения.

$$\sin x = a$$

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

• Частные случаи:

$$\sin x = 0$$

$$\sin x = 1$$

$$\sin x = -1$$

$$x = \pi n, n \in Z$$

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

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

ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.

$$\cos x = a$$

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

• ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ:

$$\cos x = 0$$

$$\cos x = 1$$

$$\cos x = -1$$

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

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

$$x = \pi + 2\pi n, n \in Z$$

ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.

$$tgx = a$$

 $x = arctga + \pi n, n \in Z$

• Частные случаи:

$$tgx = 0$$

$$tgx = 1$$

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

$$tgx = -1 \qquad x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$ctgx = a$$

$$x = arcctga + \pi n, n \in Z$$

• Частные случаи:

$$ctgx = 0$$

$$ctgx = -1$$

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

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

$$ctgx = 1 \quad x = \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Уравнение $\sin x = a$

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

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

 $\sin x = -3$

Пример 3.

$$\sin(\pi - x) = 1$$

$$x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$
$$x = \frac{7\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

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

$$x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

нет решения

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



Уравнение $\cos x = a$

Пример 1.

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

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

Пример 2.

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

$$x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Пример 3.

$$\cos(x-\pi)=0$$

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

Пример 4.

$$\cos x = 2$$

нет решения

Уравнение sin x = a

Пример 1.

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

$$2x = \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi k$$

$$2x = \pi - \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi k$$

$$x = \frac{\pi}{12} + \pi k$$

$$x = \frac{5\pi}{12} + \pi k$$

$$x = \frac{5\pi}{12} + \pi k$$

$$\begin{bmatrix}
 2x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k \\
 2x = \pi - \frac{\pi}{6} + 2\pi k
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 2x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k \\
 2x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k
 \end{bmatrix}$$

OTBET:
$$\frac{\pi}{12} + \pi k$$
; $\frac{5\pi}{12} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

ЗАДАНИЕ:

1.
$$\cos 4x = 1$$
;

2.
$$2\cos\frac{x}{3} = \sqrt{3}$$
;

$$3.\cos\frac{x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$4. \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0;$$