«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.

$$\sin x = a$$

$$\left[\begin{array}{l} x = \arcsin a + 2\pi n, n \in Z \\ x = \pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in Z. \end{array}\right.$$

- Частные случаи:

$$\sin x = 0 \qquad x = \pi n, n \in Z$$

$$\sin x = 1 \qquad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$$

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

ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.

$$\cos x = a$$

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

- *ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ*:

$$\cos x = 0$$

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

$$\cos x = 1$$

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

$$\cos x = -1$$

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

ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.

$$tgx = a$$

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

- Частные случаи:

$$tgx = 0$$

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

$$tgx = 1$$

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

$$tgx = -1$$

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

$$ctgx = a$$

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

- Частные случаи:

$$ctgx = 0$$

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

$$ctgx = -1$$

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

$$ctgx = 1$$

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

Уравнение sin x = a

Пример 1. $\sin x = -\frac{1}{2}$

$$\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z \\ x = \frac{7\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z \end{array}\right.$$

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

$$\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z \\ x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z \end{array}\right.$$

Пример 3. $\sin x = -3$

нет решения

Пример 4. $\sin(\pi - x) = 1$

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

Уравнение cos x = a

Пример 1. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\quad x = \pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

Пример 2. $\cos x = -\frac{1}{2}$ $\quad x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

Пример 3. $\cos(x-\pi) = 0$ $\quad x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

Пример 4. $\cos x = 2$ $\quad$ *нет решения*

Уравнение sin x = a

- **Пример 1.** $$\sin 2x = \frac{1}{2}$$

$$\left[\begin{array}{l} 2x = \arcsin\frac{1}{2} + 2\pi k \\ 2x = \pi - \arcsin\frac{1}{2} + 2\pi k \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} 2x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{6} + 2\pi k \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} 2x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k \\ 2x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{12} + \pi k \\ x = \frac{5\pi}{12} + \pi k \end{array}\right., k \in Z.$$

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

Задание:

1. $\cos 4x = 1;$

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

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

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