

«РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ»

преподаватель: Шевченко О.А.

г.Саратов, 2019 г.

ТИПЫ УРАВНЕНИЙ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

1. Сводящиеся к квадратным.

В основе решения лежит метод: введение новой переменной.

$$\cos^2 x - \sin^2 x - \cos x = 0$$

2. Однородные (содержащие тригонометрические функции одной степени).

В основе решения лежит деление на одно из слагаемых (чаще всего на $\cos x$ или $\cos^2 x$).

$$2\sin^2 x - 5\cos^2 x = 3\sin x \cos x$$

3. Левая часть раскладывается на множители.

$$\operatorname{tg} x (2 \cos x - 3 \sin x) = 0,$$

Разбор Задания: Метод замены переменной	Алгоритм решения	Конкретные шаги решения	Базовые знания
$\cos^2 x - \sin^2 x - \cos x = 0$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Привести к одной функции. 2. Привести подобные слагаемые. 3. Ввести новую переменную и решить квадратное уравнение. 4. Решить простейшее уравнение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\cos^2 x - (1 - \cos^2 x) - \cos x = 0$ 2. $\cos^2 x - 1 + \cos^2 x - \cos x = 0$ $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$ 3. Пусть $\cos x = t$, $2t^2 - t - 1 = 0$, отсюда $t_1 = 1$, $t_2 = -1/2$ 4. $\cos x = 1$, частный случай, отсюда $x = 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$, или $\cos x = -1/2$ и $x = \pm 2\pi/3 + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основное тригонометрическое тождество $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ 2. При приведении подобных слагаемых складываем коэффициенты. 3. Решение квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ $D = b^2 - 4ac$ $X = (-b \pm \sqrt{D})/2a$ 4. Решение простейших уравнений. $\cos x = a$ $X = \pm \arccos a + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

«Решение тригонометрических уравнений»

<u>I вариант</u>	<u>II вариант</u>
1. Решить уравнение, сделав подстановку: □	
1) $2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$; ¶ 2) $2 \cos^2 x + 5 \sin x - 4 = 0$; ¶ 3) $\cos 2x + 5 \sin x - 3 = 0$; ¶ 4) $2 \operatorname{tg} x + 2 \operatorname{ctg} x = 5$; ¶ □	5) $2 \cos^2 x + 5 \cos x + 2 = 0$; ¶ 6) $4 + 5 \cos x - 2 \sin^2 x = 0$; ¶ 7) $\cos 2x + 5 \cos x = 0$; ¶ 8) $3 \operatorname{tg} x - 3 \operatorname{ctg} x = 8$. ¶ □
2. Решить уравнение методом разложения на множители: □	
1) $5 \sin x + 3 \sin 2x = 0$; ¶ 2) $\sin 7x - \sin x = 0$; ¶ □	3) $7 \cos x - 4 \sin 2x = 0$; ¶ 4) $\cos 5x + \cos x = 0$. ¶ □

4. Решите уравнение, используя однородность: □

1) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$; ¶

2) $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$; ¶

3) $\sin x \cdot \cos x - \sqrt{3} \cos^2 x = 0$; ¶

□

4) $\sin x - \cos x = 0$; ¶

5) $3 \sin^2 x + 4 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$; ¶

6) $\sqrt{3} \sin x \cdot \cos x + \sin^2 x = 0$. ¶

□

Дополнительное задание

$$1) \cdot 2 \sin^2 x - 5 \sin x - 3 = 0 ; \rfloor$$

$$2) \cdot 2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0 ; \rfloor$$

$$3) \cdot \cos 2x + 5 \sin x + 2 = 0 ; \rfloor$$

$$4) \cdot \operatorname{tg} x + 2 \operatorname{ctg} x = 3 ; \rfloor$$

$$5) \cdot 3 \cos x - 2 \sin 2x = 0 ; \rfloor$$

$$6) \cdot \sqrt{3} \sin x + \cos x = 0 ; \rfloor$$

$$7) \cdot 4 \sin^2 x - \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0 ; \rfloor$$

$$8) \cdot \sin x \cos x + \cos^2 x = 0 . \rfloor$$