

# Методы решения тригонометрических уравнений

10 класс

# Метод разложения на множители

$$* \sin 4x = 3 \cos 2x$$

Для решения уравнения воспользуемся формулой синуса двойного угла  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

$$2 \sin 2x \cos 2x - 3 \cos 2x = 0,$$

$\cos 2x (2 \sin 2x - 3) = 0$ . Произведение этих множителей равно нулю, если хотя бы один из множителей будет равен нулю.

$\cos 2x = 0$ , или  $\sin 2x = 1,5$  – нет решений, т.к.  $|\sin x| \leq 1$

дорешать

# Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям

\*

$$3 \sin x - 2 \cos^2 x = 0,$$

$$3 \sin x - 2 (1 - \sin^2 x) = 0,$$

$$2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0,$$

Пусть  $\sin x = t$ , где  $|t| \leq 1$ . Получим квадратное уравнение  
 $2t^2 + 3t - 2 = 0$ ,

$$D = 9 + 16 = 25.$$

$$t_1 = \frac{-3+5}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, \quad t_2 = \frac{-3-5}{4} = \frac{-8}{4} = -2$$

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

$\sin x = -2$  – нет решений

дорешать

# Решение однородных тригонометрических уравнений

## 1 степени

- \* Уравнения вида  $a \sin x + b \cos x = 0$ , где  $a$  и  $b$  – некоторые числа, называются однородными уравнениями первой степени относительно  $\sin x$  или  $\cos x$ .
- \* Рассмотрим уравнение
- \*  $\sin x - \cos x = 0$ . Разделим обе части уравнения на  $\cos x$ . Так можно сделать, потери корня не произойдёт, т.к. , если  $\cos x = 0$ , то  $\sin x = 0$ . Но это противоречит основному тригонометрическому тождеству
- \*  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ .
- \* Получим  $\operatorname{tg} x - 1 = 0$ .
- \*  $\operatorname{tg} x = 1$ ,
- \* *дорешать*

# Решение однородных уравнений второй степени

- \* Уравнения вида  $a \sin^2 x + b \cos^2 x + c \sin x \cos x = 0$ , где  $a, b, c$  – некоторые числа, называются однородными уравнениями второй степени относительно  $\sin x$  или  $\cos x$ .
- \* Рассмотрим уравнение
- \*  $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 = 0$ . Разделим обе части уравнения на  $\cos x$ , при этом потери корня не произойдёт, т.к.  $\cos x = 0$  не является корнем данного уравнения.
- \*  $\operatorname{tg}^2 x - 3 \operatorname{tg} x + 2 = 0$ .
- \* Пусть  $\operatorname{tg} x = t$ .  $t^2 - 3t + 2 = 0$
- \*  $D = 9 - 8 = 1$ .  $t_1 = 2, t_2 = 1$
- \* Отсюда  $\operatorname{tg} x = 2$  или  $\operatorname{tg} x = 1$ .
- \* дорешать

# Задание

- \* 10Б: №20.4,20.6( решить)
- \* 10В: 8.2, 8.6