

Презентация по теме  
«Методы решения тригонометрических  
уравнений»  
Для учеников 10 класса

Учителя математики  
Школы №1828  
Сысоя А.К.

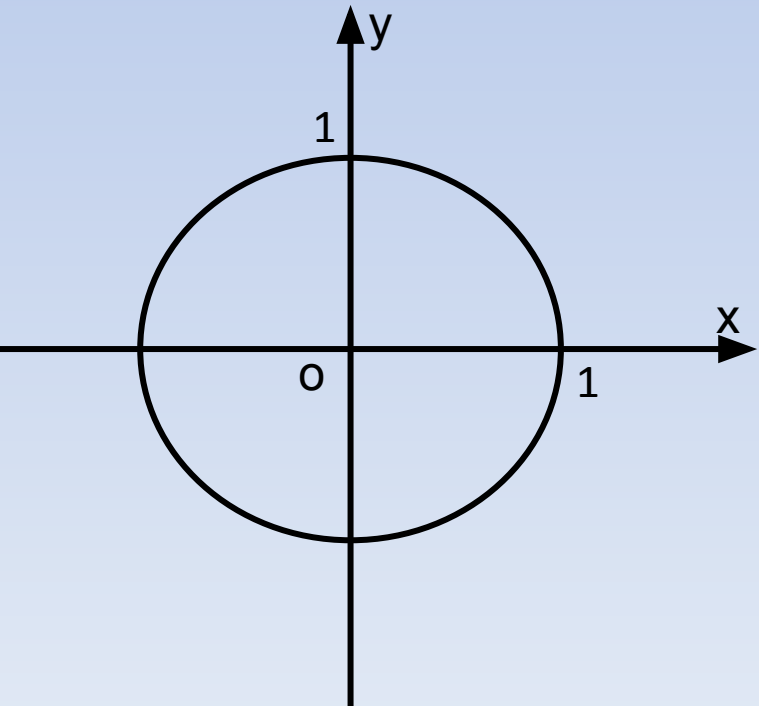


**«Думай о смысле, а  
слова придут сами».**

Льюис Кэрролл

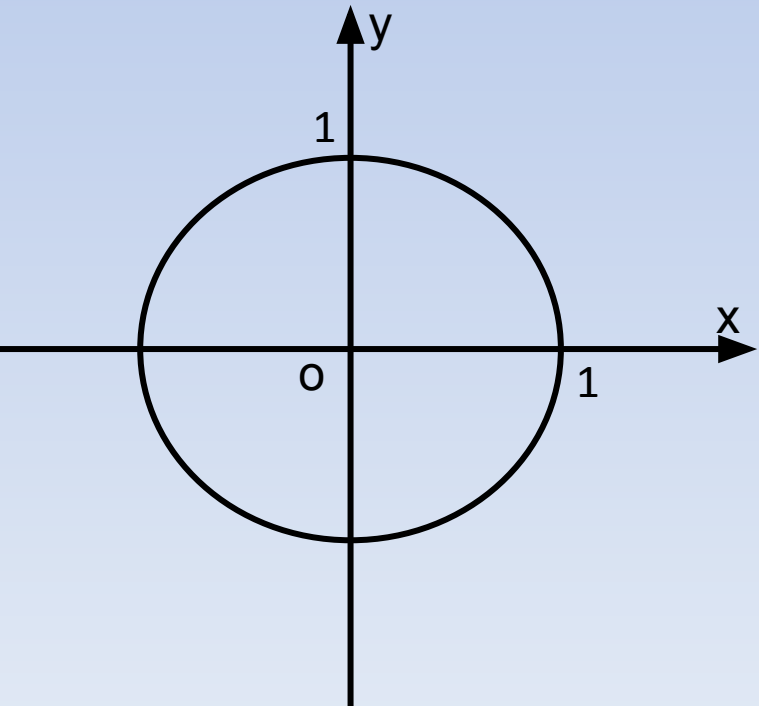
**Методы решения  
тригонометрических уравнений**  
**Указать метод решения уравнения:**

$$1) \sin^2 x - 5 \sin x + 4 = 0$$



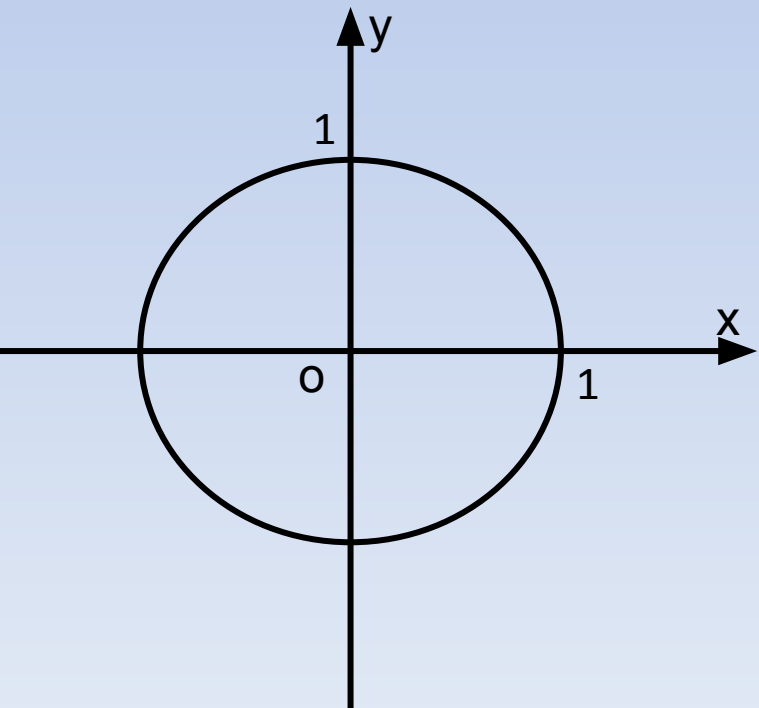
**Методы решения  
тригонометрических уравнений**  
**Указать метод решения уравнения:**

$$2) 2 \cos^2 x = \sqrt{3} \cos x$$



**Методы решения  
тригонометрических уравнений**  
**Указать метод решения уравнения:**

$$3) \sin 3x - \sin x = 0$$



**Методы решения  
тригонометрических уравнений**  
**Указать метод решения уравнения:**

$$4) \sin^2 x - 7 \sin x \cos x + 10 \cos^2 x = 0$$

**Методы решения  
тригонометрических уравнений**  
**Указать метод решения уравнения:**

$$5) \sin x + \cos x = 3$$

**Методы решения  
тригонометрических уравнений**  
**Указать метод решения уравнения:**

$$6) 3 \cos x + 2 \sin x = 1$$

$$\frac{3}{\sqrt{13}} \cos x + \frac{2}{\sqrt{13}} \sin x = \frac{1}{\sqrt{13}}$$

$$\cos \varphi = \frac{3}{\sqrt{13}}, \sin \varphi = \frac{2}{\sqrt{13}}, \varphi = \arccos \frac{3}{\sqrt{13}}$$

$$\cos \varphi \cos x + \sin \varphi \sin x = \frac{1}{\sqrt{13}}$$

$$\cos(\varphi - x) = \frac{1}{\sqrt{13}}$$



**Методы решения  
тригонометрических уравнений**

$$\cos(\varphi - x) = \frac{1}{\sqrt{13}}$$

$$x - \varphi = \pm \arccos \frac{1}{\sqrt{13}} + 2\pi n, n \in Z$$

$$x = \varphi \pm \arccos \frac{1}{\sqrt{13}} + 2\pi n, n \in Z$$

$$x = \arccos \frac{3}{\sqrt{13}} \pm \arccos \frac{1}{\sqrt{13}} + 2\pi n, n \in Z$$

**Ответ:**  $x = \arccos \frac{3}{\sqrt{13}} \pm \arccos \frac{1}{\sqrt{13}} + 2\pi n, n \in Z$

**Методы решения  
тригонометрических уравнений**

$$3 \cos x + 2 \sin x = 1$$

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

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

$$3 \cdot \left( \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \right) + 2 \cdot \left( 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} \right) = \sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2}$$

$$-3 \cos^2 \frac{x}{2} + 3 \sin^2 \frac{x}{2} - 4 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} = 0$$

$$4 \sin^2 \frac{x}{2} - 4 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - 2 \cos^2 \frac{x}{2} = 0$$

**Методы решения  
тригонометрических уравнений**

$$4 \sin^2 \frac{x}{2} - 4 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - 2 \cos^2 \frac{x}{2} = 0$$

**Методы решения  
тригонометрических уравнений**

$$3 \cos x + 2 \sin x = 1$$

**Варианты записи корней уравнения:**

$$x = \arccos \frac{3}{\sqrt{13}} \pm \arccos \frac{1}{\sqrt{13}} - 2\pi n, n \in Z$$

**или:**

$$x = 2 \operatorname{arctg} \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2} + 2\pi k, k \in Z$$

# *Методы решения тригонометрических уравнений*

$$\begin{aligned}\sin x &= \sin 2 \cdot \frac{x}{2} = 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = \frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{1} = \\ &= \frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{\sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + 1}\end{aligned}$$

**Методы решения  
тригонометрических уравнений**

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

**Формулы универсальной тригонометрической  
подстановки:**

$$\sin x = \frac{2tg \frac{x}{2}}{1 + tg^2 \frac{x}{2}}$$

$$\cos x = \frac{1 - tg^2 \frac{x}{2}}{1 + tg^2 \frac{x}{2}}$$

$$tgx = \frac{2tg \frac{x}{2}}{1 - tg^2 \frac{x}{2}}$$

$$ctgx = \frac{1 - tg^2 \frac{x}{2}}{2tg \frac{x}{2}}$$

**Обязательно выполняем проверку, является ли  
корнем:**

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

**Решить уравнение методом универсальной тригонометрической подстановки:**

$$1) \sin x + \operatorname{tg} \frac{x}{2} = 0$$



***Решить уравнение методом универсальной  
тригонометрической подстановки:***

$$2) 2 \sin x + \cos x = 1$$

**Решить уравнение методом универсальной  
тригонометрической подстановки:  
(самостоятельно):**

$$3) \operatorname{tg} \frac{x}{2} + 1 = \sin x + \cos x$$

***Решить уравнение различными способами:***

$$\sin x + \cos x = 1$$

Презентация по теме  
«Методы решения тригонометрических  
уравнений»  
Для учеников 10 класса

Учителя математики  
Школы №1828  
Сысоя А.К.