Презентация по теме «Методы решения тригонометрических уравнений»

Для учеников 10 класса

Учителя математики
Школы №1828
Сысоя А.К.

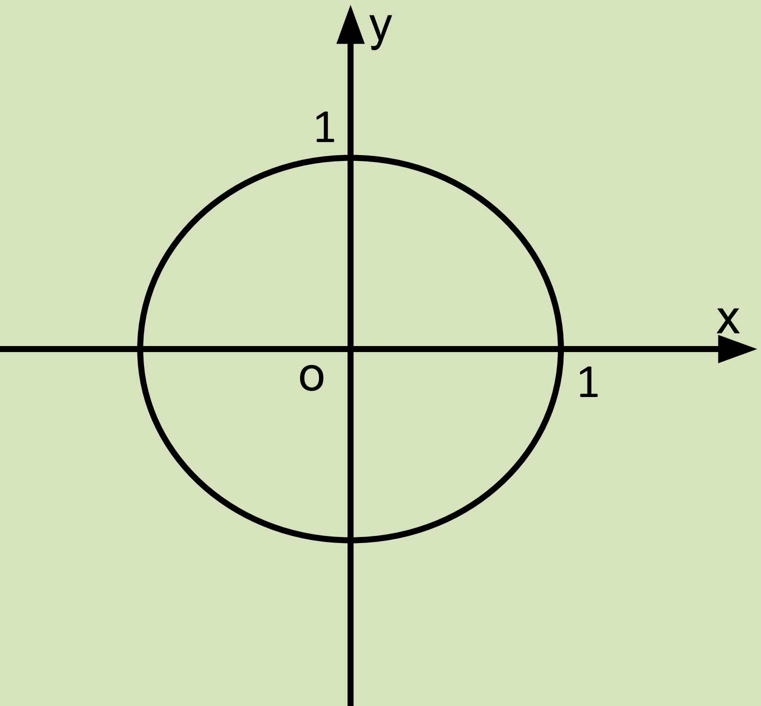
«Думай о смысле, а слова придут сами».

Льюис Кэрролл

Методы решения тригонометрических уравнений

Указать метод решения уравнения:

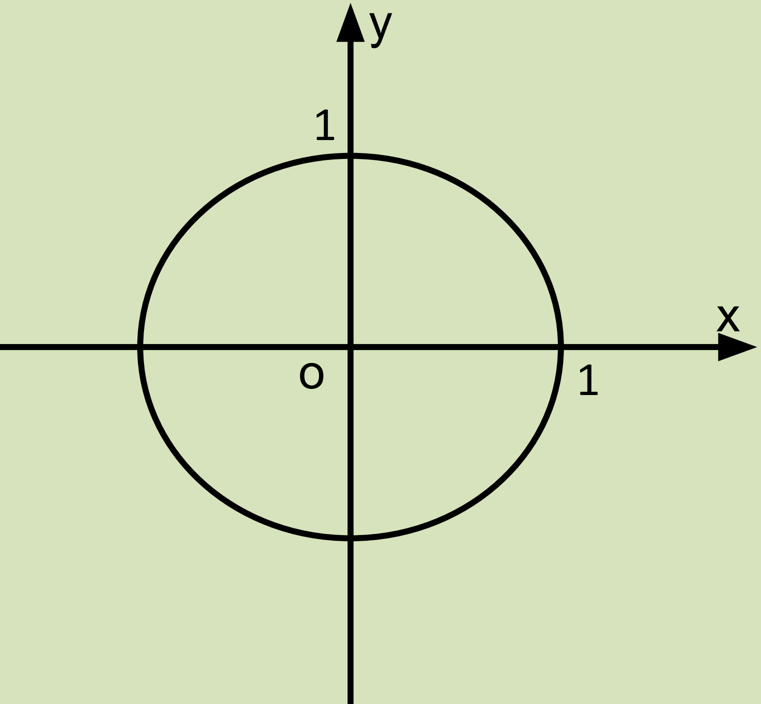
$$1)\ \sin^2 x - 5\sin x + 4 = 0$$



Методы решения тригонометрических уравнений

Указать метод решения уравнения:

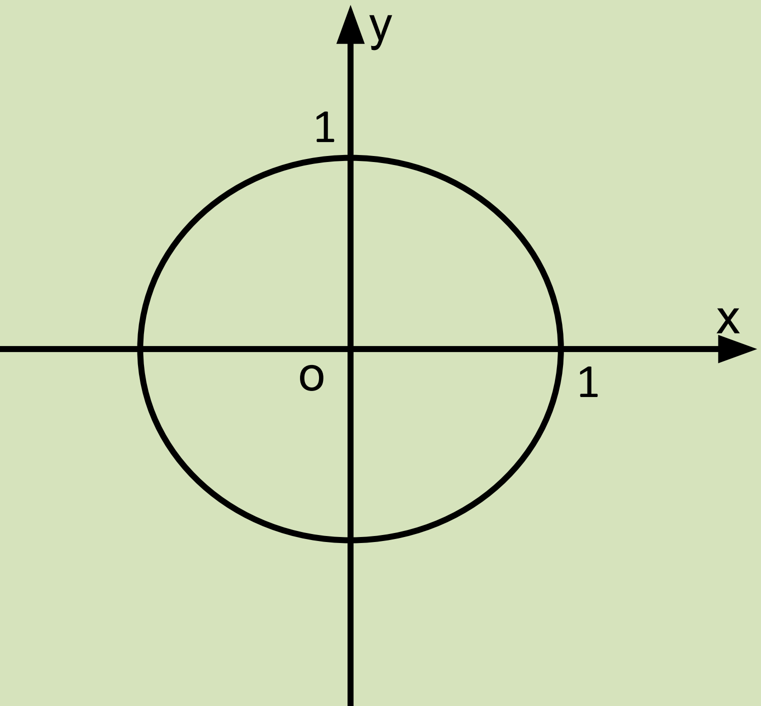
$$2)\ 2\cos^2 x = \sqrt{3}\cos x$$



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:

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

Методы решения тригонометрических уравнений

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

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

Методы решения тригонометрических уравнений

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

Формулы универсальной тригонометрической подстановки:

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

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

Обязательно выполняем проверку, является ли корнем:

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

Решить уравнение методом универсальной тригонометрической подстановки:

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

Решить уравнение методом универсальной тригонометрической подстановки:

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

Решить уравнение методом универсальной тригонометрической подстановки: (самостоятельно):

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

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.